

TFG

Autor:
Aina Pau i Balsells

Tutor:
Josep Justo i Parellada

[TFG. DIAGNOSI I REHABILITACIÓ D'UN EDIFICI UNIFAMILIAR ENTRE MITGERES]

EPS. Universitat de Lleida

1. INTRODUCCIÓ.....	7
1.1. Títol del treball	7
1.2. Agents que hi intervenen	7
1.2.1. Tutor	7
1.2.2. Autor	7
1.3. Objectius del treball	7
1.4. Composició del treball	7
2. MEMÒRIA DESCRIPTIVA	9
2.1. AGENTS.....	9
2.1.1. Promotor.....	9
2.1.2. Autor del projecte	9
2.2. INFORMACIÓ PRÈVIA	9
2.2.1. Objecte del projecte	9
2.2.2. Emplaçament i localització de l'edifici.....	10
2.2.3. Context històric de l'edifici.....	10
2.2.4. El territori	11
2.2.5. Entorn físic de l'edifici.	12
2.3. DESCRIPCIÓ DE L'EDIFICI	14
2.3.1. Antecedents i condicionants de partida.	14
2.3.2. Descripció de l'edifici principal.....	16
2.3.2.1 Sistema estructural	16
2.3.2.2 Sistema de compartimentació.....	23
2.3.2.3 Tancaments secundaris	28
2.3.2.4 Materials i acabats	28
2.3.2.5 Instal·lacions.....	34
2.3.3. Descripció de l'edifici posterior	35
2.3.4. Quadre de superfícies	36
2.4. DOCUMENTACIÓ DISPONIBLE	37
2.4.1. Normativa urbanística.....	37
2.4.2. Documentació disponible.....	40
2.4.3. Informació de camp.....	40
3. DIAGNOSI DE L'ESTAT ACTUAL DE L'EDIFICI.....	42
3.1. IDENTIFICACIÓ I ANÀLISIS DE LES PATOLOGIES	42
3.1.1. Primera valoració de l'estat de l'edifici	42
3.1.2. Caracterització de l'estructura existent.....	43
3.1.2.1 Fonaments.....	43
3.1.2.2 Estructura vertical.....	43
3.1.2.3 Estructura horitzontal	50
3.1.2.4 Altres elements estructurals	54
3.1.3. Tancaments primaris	55
3.1.3.1 Façanes	55
3.1.3.2 Coberta	57
3.1.4. Divisions i elements interiors primaris.....	58
3.1.4.1 Envans i parets divisòries.....	58
3.1.5. Tancaments secundaris.....	59
3.1.5.1 Portes i finestres.....	59
3.1.6. Instal·lacions	59
3.1.6.1 Antecedents	59
3.1.6.2 Sanejament	59
3.1.6.3 Aigua freda i calenta sanitària	59

3.1.6.4	Electricitat	60
3.1.6.5	Calefacció	60
3.1.6.6	Fums i ventilació.....	60
3.2.	RECOMANACIONS D'INTERVENCIÓ	60
3.2.1.	Introducció	60
3.2.2.	Lesions mecàniques.....	60
3.2.3.	Lesions físiques.....	66
3.2.4.	Lesions químiques	69
3.2.5.	Recuperació dels paviments de mosaic hidràulic.....	72
3.3.	RECOMANACIONS DE MANTENIMENT	74
3.4.	CONCLUSIONS	75
4.	PROPOSTA DE REFORMA	78
4.1.	DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE.....	78
4.1.1.	Descripció general del projecte	78
4.1.2.	Compliment del CTE	78
4.1.3.	Quadre general de superfícies útils	80
4.2.	MEMÒRIA CONSTRUCTIVA	81
4.2.1.	Enderrocs.....	81
4.2.2.	Sustentació de l'edifici	82
4.2.3.	Sistema envolupant.....	83
4.2.4.	Sistema de compartimentació.....	84
4.2.5.	Sistema d'acabats	84
4.2.5.1	Revestiments	84
4.2.5.2	Paviments.....	85
4.2.5.3	Divisòries practicables	86
4.2.6.	Sistema de condicionament i instal·lacions	86
4.2.6.1	Electricitat	86
4.2.6.2	Lampisteria	87
4.2.6.3	Calefacció	88
4.2.6.4	Ventilació.....	88
4.2.6.5	Sanejament	89
4.2.7.	Equipaments	90
4.2.7.1	Aparells sanitaris	90
4.2.7.2	Mobiliari de cuina.....	90
4.3.	JUSTIFICACIÓ NORMATIVA D'OBLIGAT COMPLIMENT	91
4.3.1.	Llistat de la normativa tècnica aplicada	91
5.	CONCLUSIONS	92
6.	BIBLIOGRAFIA.....	94
7.	AGRAÏMENTS	98

ÍNDIX D'IMATGES

IMATGE 1. SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT DE L'EDIFICI	8
IMATGE 2. MAQUETA DEL CASTELL- PALAU D'ARBECA	10
IMATGE 1. SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT DE L'EDIFICI	10
IMATGE 3. ORTOFOTOMAPA DEL TERME MUNICIPAL D'ARBECA.	12
IMATGE 4. VISTES DE L'AVINGUDA DEL PORTALS	13
IMATGE 5. EVOLUCIÓ I CRONOLOGIA DEL CONJUNT ARQUITECTÒNIC	15
IMATGE 6. FAÇANA PRINCIPAL	16
IMATGE 7. FAÇANA POSTERIOR	17
IMATGE 8. DETALL EN SECCIÓ DEL FORJAT	20
IMATGE 9. DETALL EN SECCIÓ DE LA VOLTA	21
IMATGE 10. VOLTA DE CANÓ CERÀMICA	21
IMATGE 11. CROQUIS EN SECCIÓ DE LA COBERTA	22
IMATGE 12. PLÀNOL DE LA PLANTA BAIXA DE L'EDIFICI	23
IMATGE 13. PLÀNOL DE LA PLANTA PRIMERA DE L'EDIFICI	24
IMATGE 14. PLÀNOL DE LA PLANTA SEGONA DE L'EDIFICI	26
IMATGE 15. PLÀNOL DE LA PLANTA SOTERRANI DE L'EDIFICI	27
IMATGE 16. CROQUIS DE FUSTERIA. PORTA BALCONERA.	28
IMATGE 17. MOSAIC PORTAL D'ENTRADA	29
IMATGE 18. MOSAIC DEL PASSADÍS DEL 1R PIS	29
IMATGE 19. MOSAIC DEL SALÓ PRINCIPAL DEL 1R PIS	29
IMATGE 20. MOSAIC DEL DORMITORI PRINCIPAL DEL 1R PIS	30
IMATGE 21. MOSAIC DEL MENJADOR DEL 1R PIS	30
IMATGE 23. MOSAIC DEL SALÓ PRINCIPAL DEL 2N PIS	31
IMATGE 22. MOSAIC DEL PASSADÍS DEL 2N PIS	31
IMATGE 24. MOSAIC DEL DORMITORI PRINCIPAL DEL 2N PIS	32
IMATGE 25. MOSAIC DEL MENJADOR DEL 2N PIS	32
IMATGE 26. FALS SOSTRE DE CANYES DERRUÏT	33
IMATGE 27. DETALL DE LA UNIÓ I COMPOSICIÓ DEL FALS SOSTRE	33
IMATGE 28. BARANA DEL BALCÓ DE LA FAÇANA PRINCIPAL	33
IMATGE 29. DETALL DE LA BARANA	33
IMATGE 30. MOSTRA DE LES INSTAL·LACIONS EXISTENTS EN L'EDIFICI PRINCIPAL	34
IMATGE 31. MITGERA EST.	44
IMATGE 32. UNIÓ MITGERA EST I FAÇANA POSTERIOR.	44
IMATGE 33. ESQUERDES I FISSURES EN LES PARETS DE MITGERA PER FORÇA PUNTUAL, FALLADA DE TRAVADA I ABSÈNCIA DE LLINDA, RESPECTIVAMENT	45
IMATGE 34. HUMITATS GENERALITZADES EN LES MITGERES DE PLANTA PRIMERA I SEGONA, RESPECTIVAMENT.	46
IMATGE 35. DESPRENIMENT EN EL MUR DE MITGERA EST	46
IMATGE 36. FONGS EN EL REVESTIMENT.	47
IMATGE 37. ESQUERDES EN UNIÓ DE PARETS DE CÀRREGA, EN PLANTA BAIXA (A) I PRIMERA (B), I UNIÓ DE PARET DE CÀRREGA AMB FAÇANA, PRINCIPAL (C) I POSTERIOR (D), RESPECTIVAMENT	48
IMATGE 38. SECCIÓ DE LA PARET DE CÀRREGA DESCRITA I IMATGE DE L'ESQUERDA VERTICAL	48
IMATGE 39. ESQUERDES AMB ORIGEN EN LA LLINDA DE LES OBERTURES, EN DIRECCIÓ AL RECOLZAMENT DE LA BIGA SUPERIOR.	49
IMATGE 40. EFLORESCÈNCIES EN EL MUR DE PEDRA DEL SOTERRANI.	49
IMATGE 41. VENTALL DE BIGUES AFECTADES PER FLEXIÓ EN EL SOSTRE DE LA PLANTA SOTERRANI.	51
IMATGE 42. REVOLTONS DE GUIX I BIGUES DE FUSTA AFECTADES PER LES HUMITATS DE FILTRACIÓ.	52
IMATGE 43. BIGUES DE FUSTA AFECTADES PER L'ATAC D'INSECTES. EN LES BIGUES DEL SOTERRANI (A) L'AFECTACIÓ ÉS MAJOR QUE EN LES DE COBERTA (B).	52
IMATGE 44. PODRIMENT EN EL CAP DE LA BIGA (A) I EN UN TRAM INTERMEDI (B).	53
IMATGE 45. ESQUERDA EN LA JUNTA DE REPLÀ I ESGLAÓ DE PEDRA	54
IMATGE 46. LLOSA DE PEDRA DEL BALCÓ DEL 1R PIS AFECTADA PER L'AIGUA DE PLUJA AL NO DISPOSAR DE GOTERÓ	55
IMATGE 47. EVIDÈNCIA DE REPARACIÓ ANTERIOR EN LA PEDRA.	56

IMATGE 48. OBERTURA DE LA JUNTA I OXIDACIÓ.	56
IMATGE 49. TANCAMENT POSTERIOR DE LA PLANTA SEGONA. S'OBSERVA L'ARRIBADA DE LA PARET DE CÀRREGA I LA INEXISTÈNCIA DE LA TRAVA AMB LA FAÇANA.	57
IMATGE 50. TANCAMENT POSTERIOR DE LA PLANTA PRIMERA. S'OBSERVA LA IMPOSSIBILITAT DE LA TRAVADA AMB EL SOSTRE PER L'EXISTÈNCIA D'UNA BIGA.	57
IMATGE 51. COBERTA DE L'EDIFICI (A) I REPARACIÓ EFECTUADA EN L'ENCONTRE AMB LA FAÇANA PRINCIPAL (B).	58
IMATGE 52. ESQUERDES I FISSURES EN ELS ENVANS.	58

1. INTRODUCCIÓ

1.1. Títol del treball

El títol del present treball és: "Treball de Final de Grau de diagnosi i rehabilitació d'un edifici unifamiliar entre mitgeres"

1.2. Agents que hi intervenen

1.2.1. Tutor

El tutor d'aquest Treball de Final de Grau és el Sr. Josep Justo Parellada, professor adjunt de la Escola Politècnica Superior de la Universitat de Lleida, i Arquitecte Tècnic de professió.

1.2.2. Autor

L'autora és Aina Pau Balsells, estudiant de Grau en Enginyeria de l'Edificació de Escola Politècnica Superior de la Universitat de Lleida.

1.3. Objectius del treball

La redacció del treball final de carrera passa per diferents objectius.

Per una banda, l'objectiu acadèmic i professional de posar fi a una etapa com a estudiant de Grau per poder donar pas a l'ampliació dels estudis o, a la incorporació dins el món laboral en la professió escollida.

El primer repte que em plantejava el projecte era la necessitat de plasmar i posar en pràctica els coneixements adquirits durant els anys de carrera i, sobretot, endinsar-me en el camp de la rehabilitació i recuperació d'edificis.

A nivell personal, el projecte et planteja la possibilitat d'aproximar-te a la tasca d'un enginyer de l'edificació, simulant el món laboral real, i realitzar una autoavaluació de les pròpies capacitats.

1.4. Composició del treball

El treball es compon de tres blocs.

En el primer bloc, referent a l'estat actual, s'ha estudiat a fons l'edifici tant des de la vessant històrica com de la constructiva. S'ha indagat en la evolució que ha sofert en el temps, situant l'edifici dins el marc històric en el que va ser construït.

El bloc es complementa amb un anàlisi de la tipologia arquitectònica i la tècnica utilitzada, així com també dels materials emprats en la construcció i en els acabats.

La documentació escrita, va acompanyada de dos annexes de documentació gràfica on es detalla la informació de l'edifici per mitjà de plànols i imatges.

El segon bloc correspon a la Diagnosi de l'edifici. S'ha estudiat l'estat de conservació de l'edifici, realitzant un procediment de pre-diagnosi, diagnosi i intervenció final. El document va acompanyat de tres annexes; un primer on es recull la documentació gràfica generada, un segon on s'amplia i concreta cada un dels anàlisis i procediments que han esdevingut en la diagnosi final, i un tercer on es comprova la capacitat estructural dels diferents elements que formen l'estructura.

Finalment, el tercer bloc, fa referència a la proposta de reforma interior de les dues plantes destinades a habitatge. Inclou la documentació escrita i gràfica necessària per a la correcta comprensió de la proposta, i les justificacions conforme es compleixen els requisits per a l'obtenció de la cèdula de 2a ocupació i d'accessibilitat.

2. MEMÒRIA DESCRIPTIVA

2.1. AGENTS

2.1.1. Promotor

Les dades del promotor que encarrega el present *Projecte de diagnosi i rehabilitació d'un edifici unifamiliar entre mitgeres* al tècnic sotasignat són les següents:

Nom: Xavier Pau Perera i Montse Balsells Beltran
Adreça: Carrer Urgell, 3
Localitat: Arbeca (Lleida)

2.1.2. Autor del projecte

L'autor d'aquest projecte és Aina Pau i Balsells, estudiant de Grau en Enginyeria de l'Edificació de la Escola Politècnica Superior de la Universitat de Lleida, i amb domicili al carrer Joan Maragall, núm. 22 del municipi d'Arbeca, Lleida.

2.2. INFORMACIÓ PRÈVIA

2.2.1. Objecte del projecte

L'objecte del present projecte és, per una banda establir l'estat patològic que presenta l'edifici identificant i quantificant la patologia estructural i funcional derivada de l'antiguitat de la construcció i de la presumpta falta de manteniment, i per l'altra banda, plantejar una rehabilitació i reforma interior que permetin prolongar la vida útil de l'edifici.

Aquest document comprèn l'estudi de les diverses patologies que puguin presentar els materials o conjunts d'elements de l'edifici, i també l'establiment de l'estat que presenta l'estructura de l'edifici amb les recomanacions, i en el seu cas, els criteris d'intervenció i reforç més adequats.

S'ha dut a terme un reconeixement de l'edifici, per tal de diagnosticar les possibles disfuncions o lesions en els sistemes o subsistemes que integren l'edifici, determinant les recomanacions i les propostes d'intervenció més adequades o, en el seu cas, els criteris de conservació i manteniment més adients.

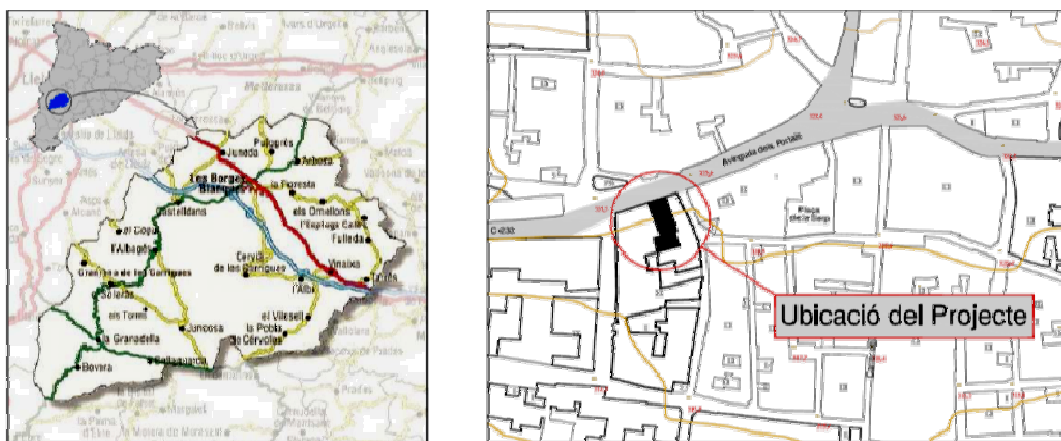
Previ a la realització d'aquest informe patològic, s'ha estudiat històrica i arquitectònicament l'edifici, per tal de comprendre les particularitats de la tipologia constructiva de l'època i poder determinar les mesures correctores més adients en cada cas.

A més a més, comprèn també la redacció d'una proposta de reforma i rehabilitació de l'edifici en funció dels resultats obtinguts en els esmentats estudis. Es pretén tornar a l'edifici la condició d'habitable adaptant-lo a les Normatives vigents aplicables en rehabilitació. La reforma plantejada, permetrà recuperar i conservar determinats elements particulars o característics existents en l'edifici.

2.2.2. Emplaçament i localització de l'edifici

L'edifici objecte d'estudi es situa a l'Avinguda dels Portals número 35 de la localitat d'Arbeca, comarca de Les Garrigues (Lleida).

Es tracta d'una edificació entre mitgeres alineada a façana, englobada dins la *Clau 1* de les *Normes Subsidiàries Municipals* (Vegeu apartat 2.4.1 Normativa Urbanística). L'ús de l'edifici és residencial de propietat individual, amb un local comercial en la planta baixa, regentat pels mateixos propietaris.



Imatge 1. Situació i emplaçament de l'edifici

2.2.3. Context històric de l'edifici.

La vila d'Arbeca (332m d'altitud) es situa a l'extrem septentrional de la comarca de les Garrigues, al límit amb les del Pla d'Urgell i l'Urgell, i és assentada al peu i al voltant d'un tossal de 350m d'altitud. El canal d'Urgell l'envolta per la banda del Nord i de l'Oest i li proporciona aigua abundant i bones arbredes.

En el punt més alt del turó on es desenvolupa la vila, es troben les runes de l'antic Castell-Palau d'Arbeca. Durant els segles XVI i XVII va ser la residència principal dels Ducs de Cardona¹, passant a la casa ducal castellana dels Medinaceli² a finals del segle XVII.



Imatge 2. Maqueta del Castell-Palau d'Arbeca

¹ Ducs de Cardona. Van regentar el Castell-Palau entre els segles X i XII, quan va passar a mans dels Tarroja, i tornà als Cardona al segle XV fins a les acaballes de la Guerra dels Segadors.

² Ducs de Medinaceli. Propietaris del Castell-Palau d'Arbeca un cop acabada la Guerra dels Segadors.

Amb motiu de la Guerra dels Segadors¹(1644-1649), la vila es va fortificar de tal manera que les muralles que envoltaven el castell es van reforçar amb un segon anell que donava protecció a la població. Les vivendes es desenvolupaven en carrers arquejats al voltant de les muralles, baixant per la vesant sud del turó.

El castell i part de les seves muralles, van ser destruïdes a la segona meitat del segle XIX.

La reconstrucció i les posteriors ampliacions del poble, es van anar fent seguint l'estructura marcada pel nucli urbà principal, amb carrers que segueien la ordenació antiga, marcada per la gairebé desapareguda muralla.

L'edifici en estudi, pertany al segon anell de cases construïdes al voltant de la muralla destruïda. I tant en aquest com en el primer anell, es poden trobar restes de muralla dins d'algunes cases formant part del sistema de sustentació o en altres usos, fruit de l'aprofitament del material després de la seva destrucció.

Aquest carrer, format pel primer i segon anell de cases, s'anomenà Avinguda dels Portals degut a que en l'època d'existència de la muralla, era el camí que l'envoltava i donava accés als diferents portals d'entrada al poble fortificat.

Aquest camí va passar a ser la carretera que enllaça Flix i Bellpuig, i que dona accés a la capital de comarca, Les Borges Blanques, i a la carretera de Lleida i Barcelona. Actualment, la carretera travessa la població per la citada avinguda, cosa que la va convertir en el centre actiu de la població en decrement del centre històric.

2.2.4. El territori

La vila d'Arbeca compta amb una població de 2.493 habitants segons el cens de població de l'any 2011 ofert per l'Institut d'Estadística de Catalunya². La població, actualment la tercera de la comarca per darrere de les Borges Blanques i Juneda, ha estat tradicionalment relativament alta, i en alguns moments, la primera de la comarca. El 1553 comptava amb 153 focs³, i va passar als 546 focs en el cens de l'any 1718. La tendència va continuar a l'alça arribant als 3213 habitants a l'any 1936, moment en el qual va començar el decreixement arribant als valors actuals. La tendència actual és lleugerament a l'alça.

Any	1717	1787	1860	1887	1900	1920	1936
Població	546f	1128	2713	2753	2921	3164	3213

Any	1940	1950	1960	1970	1981	1991	2011
Població	2948	3012	2736	2441	2325	2261	2493

Taula 1. Cens de població municipal. Informació extreta d'Idescat.

El terme municipal, de 58,29 km² d'extensió, es troba a l'extrem nord-oriental de la comarca, limitat al nord amb el de Miralcamp i Vilanova de Bellpuig; a

¹ Guerra dels Segadors. Aixecament secessionista català (1640-52) contra la monarquia hispànica dels Àustria d'accentuat caràcter social agrari enfront del règim senyorial català. Fou actiu en les terres de ponent entre el 1644 i el 1649.

² Institut d'Estadística de Catalunya. Organisme autònom de caire administratiu amb personalitat jurídica pròpia constituït el 1989 pel Departament d'Economia i Finances.

³ Focs. Mesura utilitzada en l'antiguitat per calcular la quantitat de civils que habitaven en una població. Un Foc equivalia a sis o vuit persones, segons la zona.

l'est, amb el de Belianes, Maldà i Omellons; al sud, amb Omellons i La Floresta; i a l'oest, amb Puiggròs i Les Borges Blanques.

L'extensió de 13.455 jornals¹ de terra de que disposa, es troba dividida de Nord (N) a Sud-oest (SW) pel Canal d'Urgell, quedant, en la part Nord-oest, 3.947 jornals de regadiu, i, en la part Sud-est, 9.509 jornals de secà. Aquests però, estarien inclosos en la zona de reg del Canal Segarra-Garrigues, actualment en construcció.



Imatge 3. Ortofotomapa del Terme Municipal d'Arbeca.

La seva situació geogràfica es troba entre 41° 28' 44" i 40° 35' 20" de latitud i 0° 34' 25" i 0° 40' 30" de longitud segons el mapa 389 de l'Institut Cartogràfic de Catalunya².

Arbeca és un municipi que té una base econòmica tradicional agrícola i ramadera, tot i que els darrers anys s'han creat indústries i el sector de serveis s'ha desenvolupat.

Les terres que es destinen a conreu superen el 90% de la superfície agrària del terme, en les quals hi predominen el secà, principalment els cereals (ordi, blat i blat de moro), els ametllers i les oliveres. Les oliveres arbequines han donat nom a una varietat molt apreciada de l'arbre que dona un oli verge de gran qualitat amb denominació d'origen protegida (DOP). En els últims anys, ha proliferat també la producció de vi amb denominació d'origen Costers del Segre. Al regadiu, predomina el blat de moro de reg, el farratge, les hortalisses i les hortes familiars i els arbres fruiters, on es destaca la producció de pera amb Denominació d'origen Pera de Lleida, a més de la poma i el préssec.

2.2.5. Entorn físic de l'edifici.

El nucli actiu de la vila el trobem al llarg del pas de la carretera C-233 per l'interior de la població, en l'anomenada Avinguda dels Portals.

¹ Jornal. Mesura agrària corresponent a l'espai de terra que pot ésser llaurat en un dia normal de feina, i que varia segons la comarca. A Les Garrigues, la mesura d'1 jornal equival a 43.58 àrees (4.358 m²).

² Institut Cartogràfic de Catalunya. Institut que dur a terme les tasques tècniques de desenvolupament de la informació cartogràfica i geològica de Catalunya.

L'edifici en estudi es troba en la citada avinguda, i en els seus baixos allotja un establiment comercial dedicat a la venda de comestibles i bodega de vi i caves.

La seva situació al centre actiu de la població, li ofereix l'avantatge de la proximitat als serveis bàsics. En el seu entorn directe disposa d'establiments comercials tant d'alimentació com d'altres serveis, els bancs i caixes de la població, bars i cafeteries, el centre mèdic, el centre recreatiu municipal i la parada de transport públic entre d'altres. També compta amb diverses places i zones de reunió que donen vida al centre.

L'inconvenient més important que li comporta la seva situació, són les possibles molèsties acústiques que habitualment es donen en els punts de més activitat, sobretot en èpoques estivals.

Els edificis de la zona són bàsicament residencials de propietat individual amb l'excepció d'alguns edificis de nova planta en propietat compartida. En la seva majoria, es disposa de locals comercials a les plantes baixes.

En quant a la distribució arquitectònica de la zona, la disposició de les edificacions és entre mitgeres alineades a façana i, en general, presenten una distribució de planta baixa i dos plantes pis, amb excepcions puntuals d'edificis que arriben fins a les tres plantes, corresponents a les construccions més noves i situades a la cara nord del vial.



Imatge 4. Vistes de l'Avinguda del Portals

En general, es conserva un cromatisme que va des del blanc trencat fins a l'ocre passant per diferents tonalitats de groc. Aquests es combinen amb façanes de pedra tradicionals, i algunes de nova construcció amb aplacats de pedra i marbre de diverses formes i colors, sempre respectant el cromatisme de la zona.

L'entorn es troba urbanitzat al 100% i disposa de tots els serveis bàsics exigibles en una zona urbana, com són connexió a la corrent elèctrica, la xarxa de clavegueram, la xarxa de fontaneria, la xarxa telefònica i l'enllumenat públic. La xarxa de fontaneria i clavegueram són soterrats, sota la vorera i sota el vial respectivament, a diferència de la resta que són aeris amb pas per les façanes. No es disposa de xarxa de gas natural ni de fibra òptica.

L'amplada del vial és variable degut al creixement amorf de les edificacions en l'època de formació d'aquest sector de la població, a l'entorn del segle XVI. En general, el vial té una amplada de 6m amb eixamplaments puntuals. El paviment és de mescla bituminosa en calent.

Les voreres també tenen una amplada variable que oscil·la entre els 80cm i els 2m, amb vorada de pedra i paviment de panot antilliscant.

2.3. DESCRIPCIÓ DE L'EDIFICI

2.3.1. Antecedents i condicionants de partida.

El present projecte, fa referència a un edifici situat a la segona ampliació del centre històric de la vila d'Arbeca.

En l'actualitat, el conjunt arquitectònic conserva edificacions del segle XIX que es combinen amb les més nombroses, construïdes en els anys posteriors a la guerra, i amb les de nova construcció.

En l'època de construcció de l'edifici en estudi, les edificacions eren canviants segons les necessitats de cada moment, de manera que una família podia vendre o comprar una part de la seva propietat per ampliar la vivenda a mesura que ho feia la família, o reduir l'estable al anar traslladant el bestiar a les afores del poble. És habitual doncs, trobar parets mitgeres de gruixos considerables que travessen la casa, finestres o portes tapiades, o sostres a diferent nivell.

Originàriament l'edifici tenia una estructura ben diferent a l'actual.

En l'estudi històric de l'edifici, s'han pogut identificar l'existència de dues edificacions d'èpoques diferents i en diferent estat de conservació.

L'edifici principal, de 115m² de superfície construïda i amb façana a l'Avgda. dels Portals número 35, data de mitjans del segle XX (1940) segons els registres municipals. Es tracta d'una edificació entre mitgeres de planta baixa, dues plantes pis i soterrani. Ens referirem a ell com a edifici principal.

Annex a aquest en la part posterior, trobem una edificació més antiga (Imatge 1.a) de la que no s'ha trobat el registre però que, segons les dades ofertes pel servei de cadastre, es pot ubicar la data de la seva construcció a finals del 1800.

D'aquesta edificació, que en els seus inicis tenia façana al carrer migdia i estava formada per planta baixa i tres plantes pis, només en queda la part corresponent al galliner i el corral, ubicats darrera l'habitatge i sense sortida al carrer. Ens referirem a ell com a edifici posterior.

La data de la seva construcció es situa al 1890, on ocupava un espai de solar de 104m², dels quals 32m² corresponien al pati posterior, i una superfície construïda de 288m², dividits en planta baixa i tres plantes pis, que incloïen vivenda i galliner.

Per altra banda, l'edifici principal va ser construït el 1940 en l'espai que abans ocupava un estable i un pati veí (Imatge 1.b). La superfície de solar és de 104m², que varen ser edificats en la seva totalitat. La superfície construïda és de 325m² dividida en planta baixa i dues plantes pis, i 104m² de soterrani.

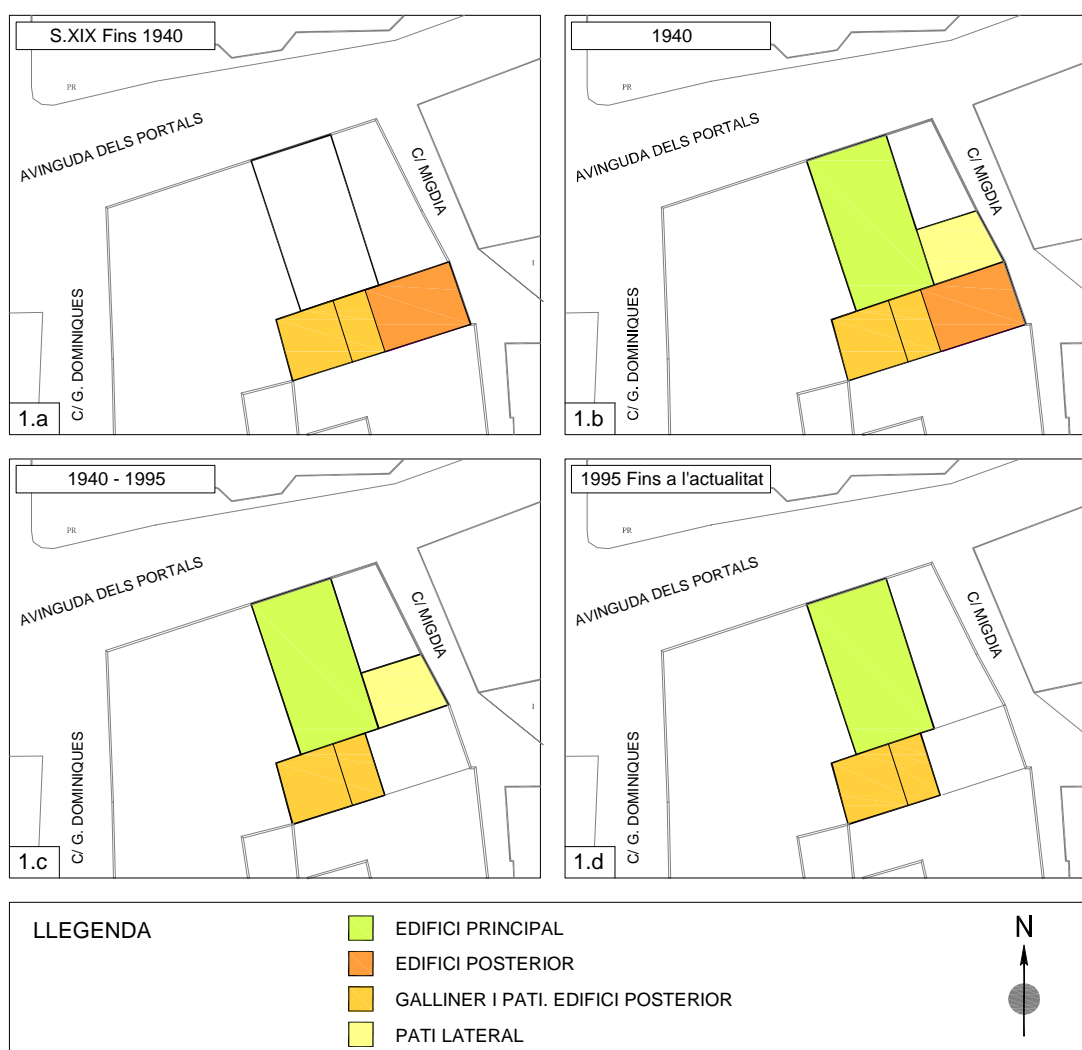
Al temps que es construïa la nova vivenda, la propietat va adquirir un pati veí que els donava entrada pel mateix carrer migdia i els permetria tenir entrada de llum i ventilació a una part del lateral de l'edifici. Aquest pati es va tornar a vendre al voltant del 1995. Un cop finalitzades les obres de la nova vivenda, la propietat va vendre la part que ocupava la vivenda de l'edifici posterior, quedant tan sols el galliner i el pati descobert en comunicació amb l'edifici principal (Imatge 1.c).

L'edificació resultant (Imatge 1.d) en el moment de l'adquisició per part dels propietaris actuals (1995), tenia una superfície de solar de 176m² i una superfície construïda de 395m², amb un pati interior de 36m² i un soterrani de 138m², entre l'edifici principal i el posterior.

En els anys posteriors a l'adquisició, es van realitzar algunes obres de condicionament i manteniment en l'edifici. La reparació de la coberta, malmesa pel deficient manteniment que havia sofert, va ser l'obra prioritària realitzada per la propietat. En el mateix procés d'obres, es va realitzar un forjat a nivell de planta baixa cobrint el pati interior que fins al moment tenia l'accés a través de la planta soterrani. Això va permetre ampliar la superfície de local comercial, cobrint la meitat de la superfície del pati i deixant l'altra meitat com a pati de ventilació. Aquesta modificació va comportar un augment de la superfície construïda, que va passar de 395m² a 415m². De la mateixa forma, la superfície de planta soterrani va passar de 138m² a cobrir tota la superfície de solar, és a dir, 176m².

Finalment, es va realitzar un repicat de la façana que va permetre deixar la pedra vista, i un desviament de les aigües de pluja recollides en la canal de la façana principal cap a un baixant interior de l'edifici.

En la imatge 1, es descriu gràficament i de manera cronològica, els canvis de forma que ha anat patint el conjunt arquitectònic fins arribar al seu estat actual.



Imatge 5. Evolució i cronologia del conjunt arquitectònic

2.3.2. Descripció de l'edifici principal

L'edifici principal es distribueix en una planta baixa, dues plantes pis i una planta soterrani, que es connecten entre elles a través d'una caixa d'escala situada a mig camí entre la façana principal i la posterior, en contacte amb la mitgera est.

2.3.2.1 Sistema estructural

L'estructura de l'edifici respon a la tipologia de caixes tancades, és a dir, que els elements de sustentació de l'edifici es componen de façanes i mitgeres amb capacitat portant, i parets de càrrega longitudinal i transversals per garantir la travesa i rigidesa del conjunt.

Façana principal

La façana principal, de 56cm de gruix, està formada per mamposteria¹ de pedra arenísca² tallada per les cinc cares que no es veuen, i de forma i dimensions irregulars en la cara vista. Pel gruix que presenta, s'extreu que aquesta està formada per dos parets de mamposteria ordinària, amb una disposició de punts de travesa de la mateixa pedra arenísca al llarg de la seva altura. Aquesta es troba rejuntada amb morter de calç i guix d'uns 3cm de gruix. La raó d'utilitzar una mescla a base de calç i guix, rau en la rapidesa de fraguat que ofereix i a l'augment en la duresa, respecte la mescla tradicional en que la calç treballava sola. Posteriorment, es va reparar la façana i el material de junta superficial va ser substituït per morter de ciment.



Imatge 6. Façana principal

La composició arquitectònica de la façana, deixa veure molt clarament els nivells o pisos degut a l'existència dels balcons.

La planta baixa consta de dos accessos, un corresponent a l'entrada del comerç i l'altra a l'entrada dels habitatges. Dites obertures són en arc de carpanell³ molt rebaixat fet de la mateixa pedra arenísca que la resta de la façana, tot hi que aquí les sis cares estan tallades regularment i buixardades.

¹ Mamposteria. Paredat; obra feta de pedres i morter de calç i grava, sense subjecció a un nombre determinat de filades i a la grossària de les pedres.

² Arenísca. També anomenada psammita. És una roca sedimentària de tipus detrític formada per grans de quars units amb ciment silici, argilós, calcinós o ferri, de color variable, utilitzada en construcció i paviments.

³ Arc de carpanell. Arc format per tres, cinc o més segments d'arc de circumferència, els quals tots junts sumen 180 graus. És similar a l'arc el·líptic però resulta més fàcil de construir.

El primer pis es veu en la façana per un gran balcó amb dos portes balconeres amb arc a nivell o pla¹ en pedra arenísca buixardada. La seva disposició és en ventalls aparellats i travats. La llosana del balcó, de 16cm de gruix, està formada per tres grans lloses de pedra arenísca tallada que s'encasten en el mur de façana.

El segon pis està caracteritzat per dos balcons situats de manera simètrica, i que, en conjunt, ocupen el mateix espai que el balcó del primer pis. En aquest cas, cada balcó està format per una sola llosa de pedra tallada, encastada en el mur de façana. Les portes balconeres són amb arc a nivell o pla fet d'arenísca a l'igual que la llosana del balcó.

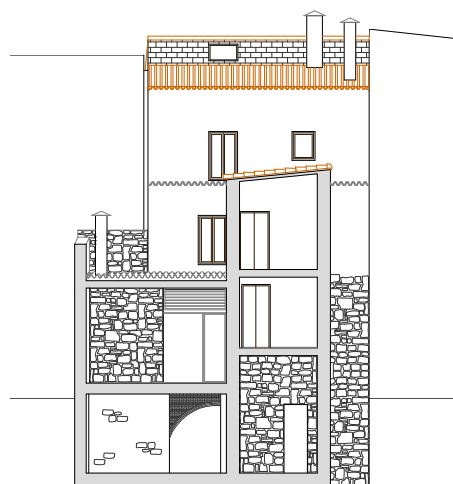
Les baranes dels balcons són de ferro forjat² artesanal de gran qualitat estètica i material. Finalment, la cornisa que corona la façana, és també en pedra arenísca tallada i treballada com la llosana dels balcons, i conté, en la seva part posterior, la canal de recollida d'aigües pluvials, actualment inutilitzada.

En l'encastament de la façana sota la rasant del carrer, el seu gruix augmenta a 80cm i exerceix la funció de mur de contenció de terres i tancament del soterrani.

Façana posterior

En la façana posterior de l'edifici principal, es troba disparitat de gruixos i materials. El mur a nivell de la planta soterrani, es compon de mamposteria de pedra arenísca rejuntada amb morter de calç i, es troba compartit amb l'edifici posterior (el galliner). En realitat, aquest mur pertany a la vivenda posterior i va ser més tard, en la construcció de la vivenda principal, quan es va modificar per sustentar els dos ventalls de cabirons. En la seva longitud, trobem dues obertures. Una, d'1m d'amplada i llinda de cabirons de fusta, realitzada durant les obres de la vivenda principal per comunicar aquesta amb el galliner. I l'altra, de gairebé 2m d'amplada amb pilarets d'obra de fàbrica i llinda de biguetes prefabricades, realitzada en el període d'obres més recent, al voltant del 1998. En aquell procés d'obres, es va netejar el pati posterior que fins al moment havia estat a nivell de la planta soterrani, i es va construir un forjat que el cobria en tota la seva superfície. A nivell de planta baixa, aquest forjat permetia ampliar la superfície del local comercial, i reservar un espai de pati interior amb sortida directa des del mateix local. La importància de destacar aquestes dues obertures, rau en el fet que suposen un 35% de la longitud total de façana, que, considerant que es tracta d'un mur de mamposteria tradicional, pot ser causa de problemes estructurals en la baixada de càrregues.

En les plantes superiors, aquest mur de façana ha patit diverses alteracions que han dut a la seva quasi total desaparició.



Imatge 7. Façana posterior

¹ Arc a nivell o pla. Arc que ha degenerat en llinda, però està construït amb la mateixa teoria mecànica de l'arc, amb dovelles.

²Ferro forjat. Ferro treballat de forma artesanal a cops de martell, picant-lo en calent sobre l'enclusa.

En la planta baixa, el trobem en la part de l'edifici principal que resta en contacte amb l'edifici posterior, conservant el gruix i la composició material. Mentre que en la part que antigament comunicava amb el pati posterior, aquest, ha desaparegut. Actualment, aquest pany de mur, es troba substituït per una obertura estintolada amb pilars d'obra de fàbrica i llinda de biguetes prefabricades, que va permetre ampliar la superfície del local comercial. El tancament d'aquest nou espai, és d'obra de fàbrica i es troba reculat quatre metres cap a l'exterior.

En la planta primera, es continua trobant en la mateixa projecció que en la planta baixa, fins arribar a la cota de coberta del galliner posterior. La part de façana restant, sobre la projecció de l'obertura d'obra nova en planta baixa, la trobem reculada cinquanta centímetres cap a l'interior de l'habitatge i formada per envà senzill de deu centímetres de gruix.

En el conjunt de façana de la planta primera, trobem doncs, que aquesta no conserva el mateix pla.

En la planta segona, el mur ha desaparegut definitivament. La longitud que en plantes inferiors ocupava el mur del galliner, es veu substituït per un envà senzill de deu centímetres, reculat un metre cap a l'interior de l'habitatge. Aquest envà, es projecta fins a la mitgera oest, completant el tancament de façana. En aquesta planta, la façana conserva el pla en tota la seva longitud.

Parets de mitgera

Les parets mitgeres de l'edifici, tenen la funció de sustentar les càrregues provinents dels forjats, i traslladar-les fins als fonaments. La seva composició varia en funció de la planta on ens trobem.

En la planta soterrani, s'hi troben dues tipologies. La paret de mitgera que serveix de recolzament de la volta ceràmica, té un gruix de 80cm, mentre que, la resta de murs de mitgera, són de 50cm de gruix. En tots els casos, es recolzen sobre un mur de carreus de grans dimensions.

La secció del mur es compon de dos parets de mamposteria ordinària amb disposició de punts de traves de la mateixa pedra arenísca al llarg de la seva altura. Aquesta es troba rejuntada amb morter de calç i guix d'uns 3cm de gruix.

El mur de mamposteria es desenvolupa d'igual manera en la planta baixa i en les dues plantes pis, conservant els 50cm de gruix, i passa a ser d'obra de fàbrica de 15cm de gruix a partir del nivell de fals sostre de la planta segona. Les peces que la formen, són de totxo ceràmic massís de mides 28cm de longitud, 13cm de testa i 4cm de cantell, amb juntes de morter de calç d'1cm de gruix aproximadament. Per la seva disparitat de forma i color, s'extreu que es tracta de totxos manufacturats. Aquesta tipologia de paret de càrrega, tanca l'espai de sotacoberta fins a la cota de recolzament de les bigues.

La superfície de parets de mitgera, es troba en gran part coberta amb revestiment a la calç, exceptuant aquells espais on es troba vista.

La llum existent entre les dues mitgeres de tancament lateral de l'edifici, és de 6.80m, cosa que va fer necessari situar una paret de càrrega paral·lela a aquestes.

Parets de càrrega

La paret de càrrega longitudinal, es situa a una distància de 2.85m de la mitgera est, i a 3.80m de mitgera oest, permetent distribuir les càrregues dels forjats en dos ventalls de bigues de llum reduïda.

La seva composició, és d'obra de fàbrica amb totxo ceràmic massís i juntes d'1cm de gruix aproximadament, que es desenvolupa des del nivell de planta baixa fins al recolzament de les bigues de coberta. En la seva base, es recolza sobre un mur de mamposteria de pedra arenísca que, a la vegada, es recolza sobre un mur de carreus de grans dimensions a nivell de la planta soterrani.

Per altra banda, la situació de la paret de càrrega condiciona la distribució de tot l'edifici. En la planta baixa, aquesta paret és la que separa el local comercial de l'accés als habitatges. La planta queda dividida de forma longitudinal en dos parts. En el costat est de la paret de càrrega, hi queda contingut el conjunt d'accés a l'edifici i la caixa d'escala. Mentre que en el costat oest, es situa el local comercial. En les plantes superiors, la paret de càrrega queda continguda dins les vivendes i es comuniquen els dos costats a través de les obertures.

En la planta soterrani, el mur de recolzament de la paret de càrrega i la mitgera oest, defineixen l'espai de soterrani cobert amb la volta de canó.

Caixa d'escala

A fi de tancar la caixa d'escala i oferir una trava al sistema de sustentació de l'edifici, es troben dues parets de càrrega transversals que es desenvolupen des del nivell de planta baixa fins al de coberta. Estan formades del mateix material que la paret de càrrega longitudinal, i tenen la funció de sustentar els replans i escales d'accés a les plantes superiors. Les dimensions interiors de la caixa són de 3'20m en el sentit longitudinal, i de 2'85m en el sentit transversal.

La seva tipologia es troba entre l'escala a la catalana¹ sobre aresta, per la forma constructiva o d'execució, i l'escala quadrada², per la disposició dels trams i replans. Tanmateix, també es pot classificar com a escala de pedra degut a la seva composició a partir de peces i esglaons de pedra natural tallada i picada.

Es desenvolupa de forma simètrica, situant els replans de 1'00x1'00m a les quatre cantonades. Els trams d'escala d'unió entre ells, són de 5 escales en els trams llargs, i de 3 escales en els trams curts. L'amplada d'esglaó és de 1'00m, amb estesa de 30cm i altura de 20cm. Tota la longitud de l'escala està dotada d'un entornpeu d'obra des d'on arranca la barana. L'ull d'escala central és de 1'10x0'70m.

Forjats i elements d'estructura horitzontals

El sistema estructural horitzontal, es correspon amb la tipologia constructiva tradicional. Els forjats es componen de cabirons de fusta, revoltanada de guix i solera coberta amb rajola hidràulica.

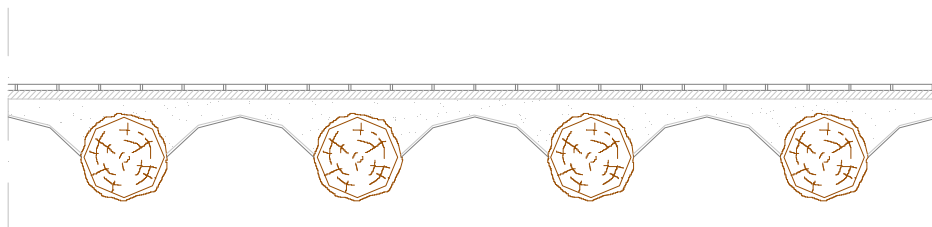
Les bigues són en fusta de pi, de forma circular sense escorça o esquadrejades, en funció de la zona que s'analitza, i recobertes amb vernís

¹ Escala a la catalana. La que volta dins una caixa de planta rectangular, disposada de tres trams amb un replà intermedi en cada angle, i un replà llarg de banda a banda en cada pis.

² Escala quadrada. La que és de planta quadrada o rectangular, i puja a cada pis per quatre trams a escaire.

incolor en els espais amb fals sostre, o amb pintura de diferents tonalitats en les zones on resten vistes.

En les revoltonades de guix, s'observen les marques dels llistons que van servir d'encofrat. Els espais sense fals sostre, es troben pintats de blanc i ocre, en funció de la decoració mural de la sala.



Imatge 8. Detall en secció del forjat

Els forjats de les diferents plantes es distribueixen en dos ventalls de bigues. El primer es desenvolupa des de la mitgera est, on les bigues hi estan encastades, fins a la paret de càrrega longitudinal. El segon ventall es desenvolupa des de la mitgera oest, amb les bigues encastades, fins a la mateixa paret de càrrega longitudinal. El recolzament de les bigues sobre la paret de càrrega, es considera que funciona com un encastament degut a que sobre d'elles, la paret de càrrega te continuïtat i impedeix el moviment de les mateixes. Les llums de càrrega dels dos ventalls són de 2'85 i 3'80m respectivament.

Al llarg de l'edifici es conserva la mateixa tipologia constructiva de forjat i les mateixes característiques estructurals, exceptuant en la planta baixa, on es troba una part sustentada per mitjà d'una volta ceràmica accessible des de la planta soterrani.

Volta de canó

Es tracta d'una volta de canó seguida recta¹, formada a partir d'un arc semicircular rebaixat. La peculiaritat de la volta rebaixada o de carpanell, recau en el fet de passar de les cinc ròtules que genera un arc o volta semicircular de mig punt, a tan sols tres, repercutint positivament a augmentar la estabilitat i la capacitat per assumir nous esforços o càrregues imprevistes.

La directriu que passa pel centre del semicercle al llarg de la volta, no es correspon amb el punt d'arrencada de la mateixa sobre els suports laterals. Si es traça una línia des del centre de l'arc inicial fins al punt d'arrencada de la volta, aquesta descriurà un angle aproximat de 30° respecte la horitzontal del centre. En les parets de suport, el sector que queda contingut entre els 0 i els 30°, es troba a cavall entre el mur i la volta, i serveix d'enllaç per absorbir les forces i empentes. També rep el nom de zona d'estrebada. Amb aquest sistema, s'aconsegueix reduir substancialment el gruix de la volta. Aquest gruix ve donat en funció de la llum a cobrir, i correspon a sis parts de la llum de la volta (L/6), en el cas de la volta de canó de mig punt, o de vint-i-quatre parts de la llum en el cas de l'arc rebaixat (L/24).

¹Volta de canó seguida recta. Volta de secció semicircular, ja sigui de mig punt, rebaixat, ogival, etc, amb el front perpendicular a la seva direcció. En el cas que s'estudia, es tracta d'una volta semicircular rebaixada.

La volta es troba situada en la planta soterrani de l'edifici i cobreix una superfície de 25'55m². En projecció cap a la planta primera, l'espai ocupat per la volta, coincideix amb la part de local comercial que resta al mateix nivell del carrer.

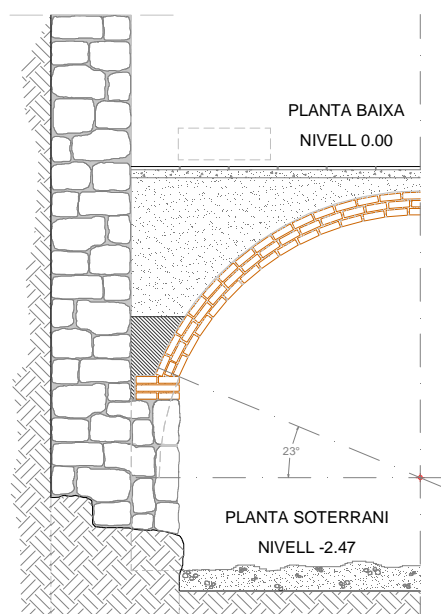
La volta, queda limitada en un lateral per la mitgera oest, al fons pel mur de base de la façana principal, en l'altre lateral pel mur de base de la paret de càrrega longitudinal, i oberta a la resta d'estances del soterrani en el frontal. Això, i el fet que l'avantsala tingui major amplària i alçària, permeten veure l'arc matriu de la volta i definir clarament la seva composició i funcionament.

Els murs laterals de la volta, estan formats de pedra arenísca, i la seva composició i dimensions varien en funció de l'altura. En la part de mur que queda per sobre el nivell d'arrencada de la volta, té un gruix de 50cm i està format per blocs petits rejuntats amb morter de calç. En la part que queda per sota, exercint de suport de la volta, el seu gruix augmenta a 80cm i està format per carreus de grans dimensions. Aquests carreus, es recolzen sobre la roca aflorant de manera que aquesta queda vista en les parets del soterrani. Això indica que el soterrani està parcialment excavat en la roca, enlloc de situar els fonaments per sota el nivell del paviment.

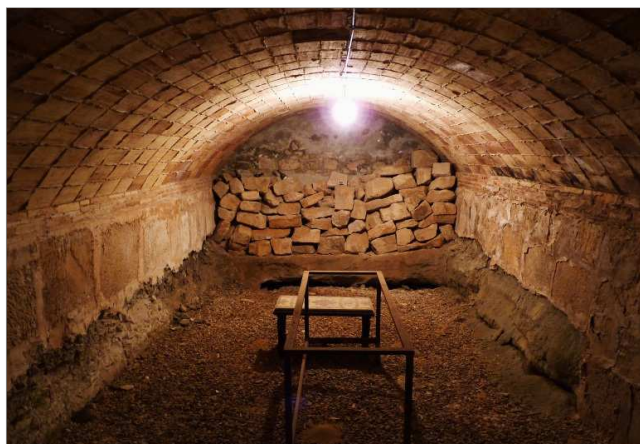
La volta està construïda amb la tècnica de la volta catalana, a partir de capes successives de maons de ceràmica plans col·locats a trencajunt. Les dimensions d'aquestes peces són 13x28cm i 4cm d'alçada, amb juntes de morter de calç d'1cm de gruix aproximadament. Es poden apreciar tres capes successives de maons a trencajunt.

Per unir els carreus amb la volta, al llarg de les parets laterals, es troben varies filades de les mateixes peces ceràmiques que compleixen la missió d'anivellar el punt de recolzament de la volta. El número de filades varia de tres a quatre en funció de l'altura assolida amb els carreus.

A continuació de l'arc definit per les peces de ceràmica, es situa una paret de tancament del frontal de la volta construïda amb les mateixes peces ceràmiques col·locades de llarg amb el cantell vist. El gruix d'aquesta paret, ve definit per l'amplada de la testa del maó, és a dir, 13cm, revestida per la cara posterior. La sala prèvia a la volta està coberta amb un forjat tradicional, definit



Imatge 9. Detall en secció de la volta



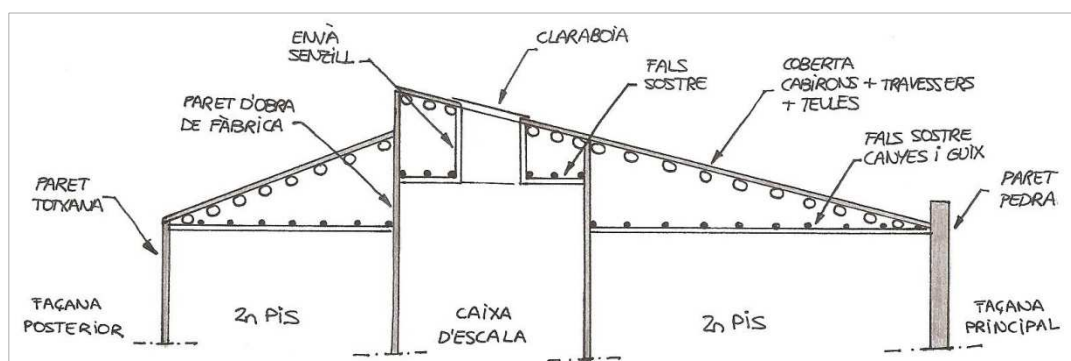
Imatge 10. Volta de canó ceràmica

anteriorment, i experimenta un salt positiu en cota de 50cm. Això provoca que, en la planta superior, dins l'àmbit del local comercial, el paviment estigui a dos nivells.

Coberta

La coberta de l'edifici, és de dos aiguavessos amb el carener a diferent cota, és a dir, que una de les vessants es corona a una cota inferior respecte l'altra. El tancament d'aquest desnivell entre els careners de les dues vessants, es desenvolupa per mitjà d'una paret vertical d'obra de fàbrica d'1m d'altura. En la part central d'aquesta, s'hi ubica una obertura que dona llum i ventilació a la sotacoberta. El carener és paral·lel a les façanes de l'edifici i es situa a una distància de 9.70m respecte la façana principal.

La pendent de la coberta és del 20% en ambdues vessants, i condueixen les aigües en direcció a les canals de recollida que coronen les façanes. En el cas de la façana principal, aquesta es situa darrera el mur de façana, executada a mode d'acroteri¹ per dissimular la seva presència. En la façana posterior, és d'uralita i resta ancorada en la superfície.



Imatge 11. Croquis en secció de la coberta

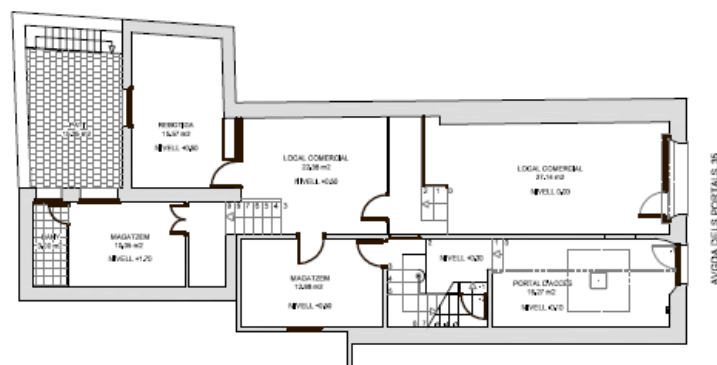
L'estructura de sosteniment de la coberta, es compon de bigues de fusta circulars sense escorça que es recolzen, al igual que els forjats inferiors, a les dues mitgeres i a la paret de càrrega longitudinal. Existeixen doncs, dos ventalls de bigues col·locades en paral·lel a la línia de façana. Sobre elles en sentit perpendicular, s'hi situen els travessers de fusta. La distància neta existent entre ells és de 12 a 14cm, de manera que les teules canal de la coberta es recolzen a banda i banda sobre els travessers. L'últim element que conforma la coberta és la teula cobertora, de tipus àrab convencional.

L'escala de l'edifici està prevista de llum natural provinent d'una lluernia quadrada situada al centre de la caixa. Les quatre parets que formen l'obertura, es recolzen sobre un forjat de bigues de fusta circulars d'unes dimensions inferiors a les dels forjats de planta. Per la part interior, aquestes queden amagades per un fals sostre format de canyes i guix, mentre que, a través de la sotacoberta, es poden apreciar els caps de les bigues encastades a la paret de càrrega longitudinal. La lluernia es prolonga fins arribar a la cota de la coberta.

¹Acroteri. Barana o ornament que es situa damunt la cornisa per amagar la teulada o canal de l'edifici.

2.3.2.2 Sistema de compartimentació

La planta baixa de l'edifici es troba dividida en dos espais d'usos diferenciats: el primer, és el conjunt de portal d'entrada i caixa d'escala d'accés a les plantes superiors, i el segon, és el local comercial i magatzems associats que ocupen la resta de superfície de la planta.



Imatge 12. Plànol de la planta baixa de l'edifici

Des de la façana principal, a l'Avinguda dels Portals, s'accedeix al portal de l'edifici a través d'una porta d'una sola fulla. En aquest espai, es troba el mur de mamposteria vist en el lateral esquerre, corresponent a la mitgera est, i la paret de càrrega d'obra de fàbrica revestida i pintada en el lateral dret. En la reforma realitzada a finals dels anys 90, es va aixecar el nivell d'aquesta primera estància a fi de deixar-lo a cota de carrer, ja que, fins al moment, era necessari baixar un esglaó de 20cm per accedir al portal. Durant el procés, es va substituir el paviment de rajola hidràulica existent per un paviment ceràmic extrusionat antilliscant. Al mateix temps, es van refer els revoltos de guix del sostre i es va realitzar un envernissat de les bigues de fusta amb un colorament de tonalitat roure.

Al fons d'aquesta primera estància, enfrontat amb la porta d'accés, es troba el pas a la caixa d'escala de l'edifici. Per accedir-hi és necessari pujar un esglaó, per bé que, abans de la reforma dels anys 90 era necessari pujar-n'hi dos. Des d'aquest punt, podem accedir a les plantes superiors o baixar al soterrani de l'edifici. Dins el mateix espai de caixa d'escala, existeixen dues portes. La primera, actualment tapiada, havia donat accés en algun moment, a un pis en planta baixa annex al local comercial i habitat pels mateixos regents del local. La segona, permet als propietaris actuals del local i l'edifici, accedir a l'escala sense necessitat de sortir al carrer, a través d'un magatzem del mateix local.

El segon ús o espai que es troba en la planta baixa de l'edifici és el local comercial. Des de la façana principal, s'hi accedeix a través d'una portalada de 2.30m d'amplada solucionada amb tres fulles, dues fixes i una batent, que permeten veure tot l'interior del comerç. El primer espai, a nivell de carrer, està dedicat a la venda de comestibles i bodega de vi i caves. En una reforma recent, a finals del 2010, es va descobrir la paret mitgera oest, de mamposteria de pedra, i es va rejuntar per deixar vista. En retirar el revestiment, de més de 5cm de gruix, van sortir a la vista dos llindes de fusta, una corresponent a una porta i una altra a una finestra. Segons l'estudi històric, en la part davantera de la parcel·la s'hi situava un pati propietat de la casa veïna, que haurien venut als promotors de l'edifici. L'aparició d'aquestes obertures, indica que en la construcció de l'edifici actual, es va aprofitar la

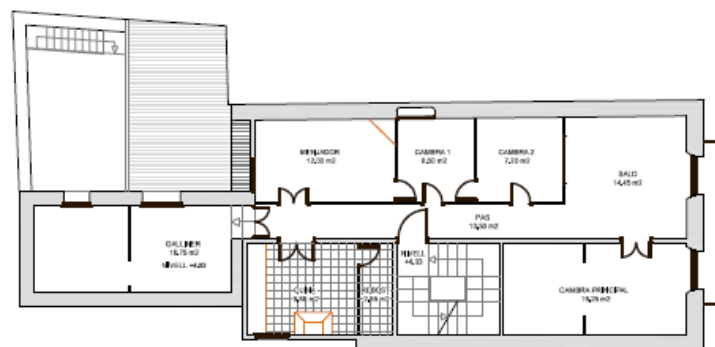
paret que tancava l'antic pati per sustentar la nova edificació. Això situa la data de construcció d'aquest mur al voltant del 1800.

Al fons d'aquesta primera estància, es troben tres esglaons que permeten pujar al segon nivell del local. A primer terme, es situa un replà d'1 metre de profunditat i d'amplada igual a la del local, que s'utilitza per una banda per situar-hi diversos estants amb productes locals, i per l'altra, d'accés a les zones d'ús privat del comerç.

Un cop superada la porta, es troba una primera estància que es prolonga fins a la línia de la façana posterior, i que serveix de distribuïdor cap a la resta d'espais del local. A l'esquerra, s'hi situa un magatzem que a la vegada dona accés a la caixa d'escala de l'edifici. Al fons, es troba, a la banda esquerra, les escales d'accés al primer pis del galliner dedicat també a emmagatzematge general, i a la dreta, el conjunt d'obrador i càmera de fred. Aquest últim espai correspon a l'ampliació que es va realitzar als anys 90, en que es va cobrir el soterrani. Des del pati posterior actual, situat a continuació de l'obrador, es pot accedir al soterrani per mitjà d'unes escales metàl·liques.

En general, la planta baixa de l'edifici és la que ha sofert més intervencions o reformes. En un primer temps, es va realitzar l'ampliació del local amb la prolongació del forjat fins a cobrir tota la superfície de parcel·la. En aquell moment, la zona oberta als clients abastava tota la longitud de l'edifici. Per aquest motiu, en un segon temps, es va condicionar el portal d'accés per a ser utilitzat de magatzem. I finalment, en la reforma més recent, es va reduir de nou l'espai de comerç per situar-hi el magatzem i alliberar el portal d'accés. En aquest procés, es va realitzar una reforma integral de la part de comerç, deixant sense actuació la part de magatzem.

La distribució de la planta primera ve definida per un llarg passadís al que s'accedeix directament des de la caixa d'escala, sense passar per cap rebedor. El primer que destaca és l'altura interior del pis, de 3m nets, amb les bigues esquadrejades vistes i pintades de blanc. El paviment està format per un mosaic hidràulic amb grafisme geomètric de colors beix, taronja i marró.



Imatge 13. Plànol de la planta primera de l'edifici

En la part davantera de la planta, s'hi ubica el saló principal, de planta quadrada i sostre vist, amb les bigues esquadrejades i revoltonades de guix pintades de blanc. La llum natural li ve donada per una balconada amb esplandit interior i fusteria de dues fulles, que dona accés al balcó de la façana principal.

Des del mateix saló, a través d'una porta de dues fulles, s'accedeix al dormitori principal amb alcova. En aquest espai, s'ha cobert el forjat amb un fals sostre

de canyes i guix, pintat de blanc. La font de llum natural és també a través d'una balconada amb esplandit interior que dona accés al balcó compartit.

El tret característic d'aquestes dues estàncies és, a l'igual que en el passadís, el paviment de rajola hidràulica de mosaic, amb motius florals i geomètrics i, de tonalitats que van des dels grocs, torrats, blaus, verds i marrons.

En l'altre extrem del passadís, s'hi situa la zona diürna. Per una banda es troba el menjador de diari, de planta rectangular i amb sortida de llum i ventilació al pati interior de l'edifici. Aquesta estància disposa de fals sostre de canyes i guix, i paviment de mosaic hidràulic.

Enfrontat amb aquest, creuant el passadís en sentit transversal, es situa la cuina, a la que s'hi accedeix a través d'una porta de dues fulles. Donat que les vivendes no estan habitades des de finals dels anys 60, l'equipament existent és el propi del moment de la seva construcció, compost de cuina de carbó, pica i taulell de marbre i llar de foc. La ventilació ve donada per una finestra que obra cap a l'antic pati lateral de l'edifici, tot i que, en l'actualitat, aquest ja no pertany a la propietat. En aquest cas, el paviment és de rajola hidràulica senzilla en tonalitat roig torrat. El sostre, deixa veure les bigues de fusta que es combinen entre rodones i esquadrejades. Tant aquestes com els revoltos de guix, estan pintats de blanc. La cuina disposa també d'un petit rebost annex, fosc i sense ventilació.

Al final del passadís, en arribar a la façana posterior de l'edifici, es situa una obertura en el mur de pedra que condueix a la segona planta del galliner. Per accedir-hi, és necessari pujar tres esglaons. El seu estat és molt deficient. Disposa de dues estàncies consecutives amb sortida de llum i ventilació cap al pati interior de l'edifici.

En la zona central de la planta, limitats pel saló principal i el menjador de diari, es situen dues cambres de dimensions més reduïdes amb un ús indefinit. Ambdues, disposen de dues portes d'accés, una des del passadís, i una altra de comunicació entre elles i amb el menjador de diari. El paviment és de rajola hidràulica senzilla de color torrat, a l'igual que en la cuina, i no disposen de ventilació ni llum natural.

La compartimentació de tot l'habitatge està realitzat amb envà senzill de 5cm de gruix, revestit i pintat en diferents tonalitats en funció de la cambra.

Les fusteries exteriors de la façana principal, són en fusta de pi, en format molt vertical i de doble fulla. Els vidres són senzills, d'una sola làmina.

En quant a les fusteries interiors, es poden classificar en dos formats. El primer correspon a les entrades a les cambres principals o més importants, on trobem portes de gran altura i, en general, de dues fulles. El segon format, correspon als accessos a les estàncies secundàries, com ara les cambres fosques i rebost, on les portes disposen d'una altura considerablement més baixa i una sola fulla.

La distribució de la planta segona, és molt similar a la de la planta primera. Les estàncies es situen d'igual manera, variant tan sols en detalls puntuals. Així doncs, en primer terme es troba el llarg passadís que comunica la part davantera amb la posterior, de gran altura i paviment de mosaic.

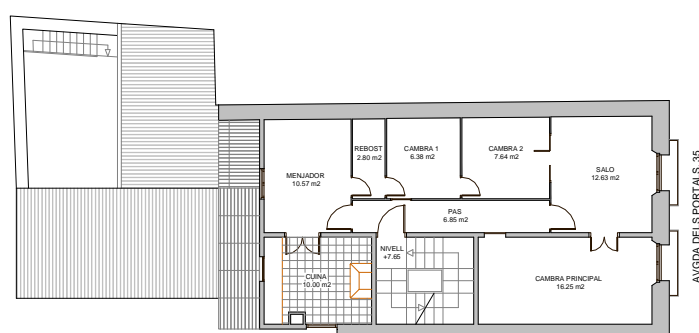
En la part davantera es situa el saló i el dormitori principal, en aquest cas sense alcova, caracteritzats pels mosaics hidràulics del paviment. Les portes balconeres, donen sortida als balcons independents de la façana principal.

Al final del passadís, en direcció a la façana posterior, es troba una porta d'accés que condueix al menjador de diari. En aquesta planta, el menjador ocupa l'espai de passadís que, en la planta inferior, duia fins al galliner. D'aquesta

manera, l'accés a la cuina és a través del mateix menjador. La ventilació i llum li ve donada per una única obertura realitzada en la façana posterior cap al pati. El paviment és de mosaic hidràulic però, en aquest cas, molt deteriorat.

La cuina, disposa dels mateixos equipaments que en el cas anterior, consistents en cuina de carbó, taulell i pica de marbre i llar de foc. L'obertura d'entrada de llum i ventilació, es situa en la façana posterior obrint cap al pati.

En la part central de la planta, definida per l'espai existent entre el saló principal i el menjador de diari, s'hi situen tres espais. El primer d'ells, amb accés des del menjador, correspon al rebost, de petites dimensions i sense ventilació. A continuació, amb accés des del rebost i des del passadís, s'hi troba una cambra d'ús indefinit. Per últim, amb accés des del saló principal i comunicat amb la cambra anterior, s'hi troba una segona estància també amb un ús indefinit. Cal destacar que, la comunicació entre aquesta cambra i el saló principal, es fa a través d'una gran obertura de tres fulles, vidrada i de gran altura.



Imatge 14. Plànol de la planta segona de l'edifici

La compartimentació de tot l'habitatge està realitzat amb envà senzill de 5cm de gruix, revestit i pintat en diferents tonalitats en funció de la cambra.

En aquesta planta, donat que es situa sota la coberta, disposa de fals sostre de canyes i guix en totes les estàncies.

Les fusteries exteriors de la façana principal, són en fusta de pi, en format molt vertical i de doble fulla. Els vidres són senzills, d'una sola làmina.

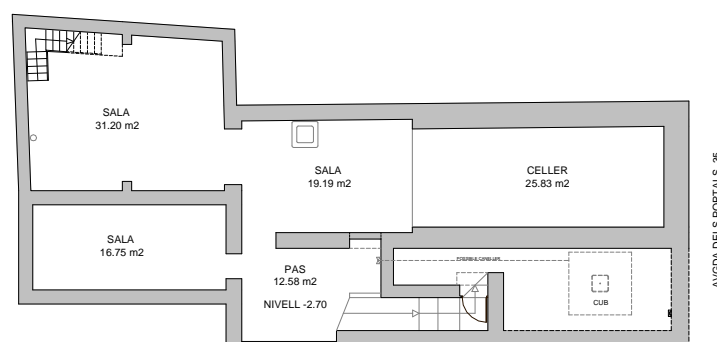
En quant a les fusteries interiors, es poden classificar en tres formats. El primer correspon a les entrades a les cambres principals o més importants, on trobem portes de gran altura i, en general, de dues fulles. El segon format, correspon als accessos a les estàncies secundàries, com ara les cambres fosques i rebost, on les portes disposen d'una altura considerablement més baixa i d'una sola fulla. I finalment, la porta vidrada de tres fulles que comunica el saló amb la cambra fosca annexa, de qualitat estètica però de funcionalitat indeterminada.

La decoració de la caixa d'escala és austera i sense ornaments destacats. Els elements més importants són els esglaons de pedra tallada i les restes d'algun tipus de pintura mural en l'arramblador de tot el recorregut. Les baranes són de ferro en un format senzill de barrots verticals i passamà pla, amb un entornpeu realitzat amb obra de fàbrica des d'on neix l'estructura de la barana. En l'arrencada de l'escala, es destaca el primer esglaó, més ample i amb acabat arrodonit, que sosté el pilar d'arrencada coronat amb un pom.

La planta soterrani és la única que permet anar de l'edifici principal a l'edifici posterior, el galliner, sense haver de superar cap desnivell.

L'accés es situa en el nivell de planta baixa de la caixa d'escala general. En primer terme, es troba una porta de fusta que, en superar-la, permet descendir varies escales de pedra que s'amaguen sota una rampa de terra acumulada. Es dedueix que en algun moment aquest soterrani s'havia reomplert de terres o runes que, en temps posteriors es van retirar parcialment.

La baixada ens permet observar la paret mitgera despallada a banda esquerra que, en arribar a la cota de nivell 0 (cota del carrer o del portal d'accés) es recolza en un mur de carreus. A banda dreta, el mur que tanca l'escala es compon en un primer terme d'obra de fàbrica i un cop arriba a la cota indicada anteriorment, passa a recolzar-se sobre una paret de mamposteria ordinària combinada amb carreus de grans dimensions.



Imatge 15. Plànol de la planta soterrani de l'edifici

La primera estància, ens permet accedir als diferents espais. Per una banda, es troba l'obertura que hauria conduït al pati lateral, actualment propietat dels veïns. La mitgera es veu tallada bruscament en el punt en que, antigament, es donava sortida al pati lateral. Aquest fet es deu a que l'adquisició del pati és posterior a la construcció de l'edifici principal. L'obertura es prolonga fins arribar a la façana posterior, és a dir, fins al mur de tancament del galliner. En l'actualitat, l'obertura està ocupada per una paret d'obra de fàbrica reculada 30cm cap a l'exterior, permetent l'entrada de llum i ventilació. Donat que dita paret d'obra no està al mateix pla que la mitgera, l'estintolament de l'obertura es va realitzar amb una biga metàl·lica tipus IPN-260 on es recolzen els cabirons de fusta que formen el sostre.

Al fons de la primera estància, s'hi situa el mur que separa l'edifici principal del galliner. En ell, hi trobem una obertura que permet accedir al soterrani de l'edifici posterior.

A banda dreta, s'hi troba situat el mur de mamposteria on es recolza la paret de càrrega longitudinal de les plantes superiors. Aquesta paret junt amb el mur de mitgera de la cara oest, delimiten l'espai de soterrani cobert amb una volta de canó ceràmica. En primer terme, accedim a una avantsala de dimensions quadrades i sostre de biguetes de fusta amb revoltonades de guix, que queda oberta a la volta. Per la banda oposada, accedim a la estància de nova construcció que a la vegada ens dona accés al pati de la planta baixa a través d'unes escales metàl·liques situades al fons de la sala.

2.3.2.3 Tancaments secundaris

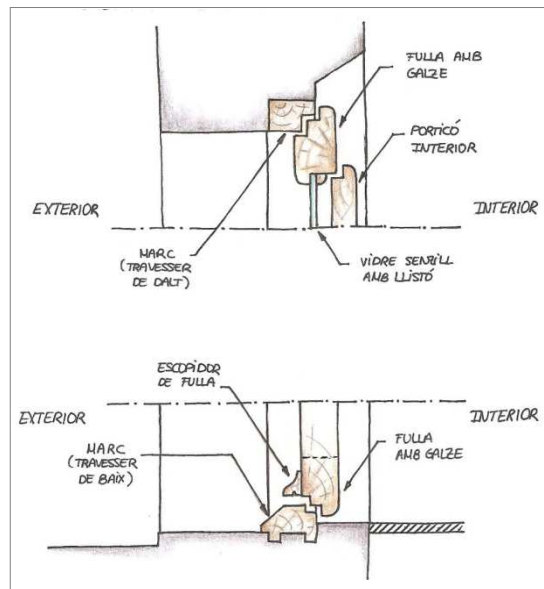
Els tancaments secundaris són en fusta de pi en diferents formats i qualitats en funció de l'espai on ens trobem.

En la façana principal trobem que, els tancaments de la planta baixa, són de format i materials moderns, tals com fusta tractada en el cas de l'entrada al local comercial i alumini en el cas de l'entrada als habitatges, amb vidre de càmera. En les balconades de les plantes primera i segona, es conserven les fusteries originals en fusta de pi pintades en color ocre, i vidre senzill d'una sola làmina. En la part interior disposen de porticons pintats també en color ocre, i, en la exterior, de persianes de fusta enrotllables en tonalitat verdosa.

En la façana posterior, són en un format senzill, sense porticons ni persianes, i en general d'una sola fulla.

Les portes interiors, es diferencien en dos formats. En primer lloc, les obertures que donen pas a les sales principals dels habitatges, com són saló principal, dormitori principal, menjador i cuina, són de dues fulles i gran altura, guarnides amb plafons i pintades en color ocre, igual que les fusteries exteriors. En les demès estàncies, dormitoris interiors i rebost, són d'una sola fulla i d'altura considerablement més baixa. El color d'acabat és el mateix ocre tot i que en aquest cas no estan emplaonades.

Les portes d'entrada als habitatges, són en fusta de pi amb ornamentació de plafons i un espiell amb timbre inclòs.



Imatge 16. Croquis de fusteria. Porta balconera.

2.3.2.4 Materials i acabats

Els mosaics

Els elements més destacables dels habitatges són els mosaics de rajola hidràulica que formen el paviment. Els trobem en diferents composicions, formes i colors, i donen a cada estància un caràcter particular.

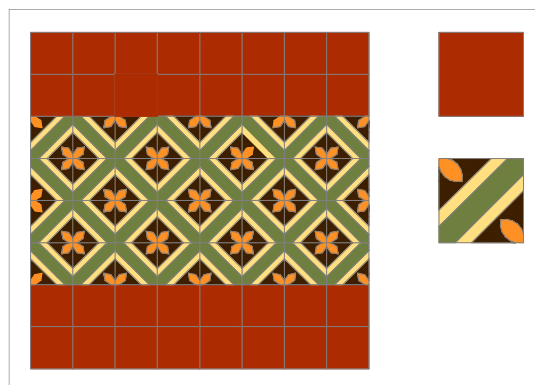
En les estàncies principals, estan formats per unes primeres peces de reblert que s'adaptin al perímetre de la sala, amb la finalitat de salvar els angles irregulars de les parets i definir un espai ortogonal on es situarà el mosaic. Les peces són de 10.5x10.5cm monocromàtiques de tonalitats ocre i torrat, o policromàtiques, en funció de la composició global del mosaic. El mosaic pròpiament dit s'inicia amb dos marcs de peces rectangulars de dimensions 10.5x5.75cm en dues tonalitats diferents, en general una de color ocre i l'altra torrada, en funció de la tonalitat de les peces de reblert. Depenent del mosaic, a continuació hi trobem un encadenat de peces policromàtiques seguit de dues fileres més de les peces de format petit. L'espai restant està ocupat pel mosaic

principal de la composició, que pot estar format per una sola peça que es va repetint, o per la combinació de dos dissenys diferents de grafisme.

En general, el disseny de les peces ceràmiques és en formes geomètriques, tot i que també hi ha presència de formes orgàniques i florals.

En les imatges següents, es pot observar amb més definició les particularitats de cada composició.

La primera composició que es troba, corresponent a la Imatge 17. Mosaic portal d'entrada, es situa al portal d'entrada de l'edifici. Es compon de dues tipologies decoratives que es combinen a fi de simular una catifa que s'estén des de l'entrada fins al inici de les escales. Les peces de reblert són monocromàtiques en tonalitat torrada, mentre que les que formen el mosaic, són policromàtiques en tonalitats ocre, marrons i verdoses.

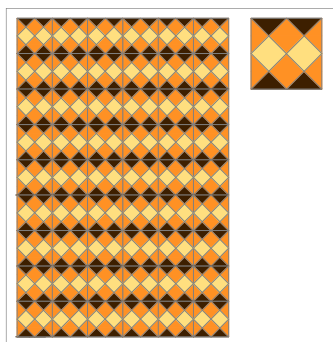


Imatge 17. Mosaic portal d'entrada

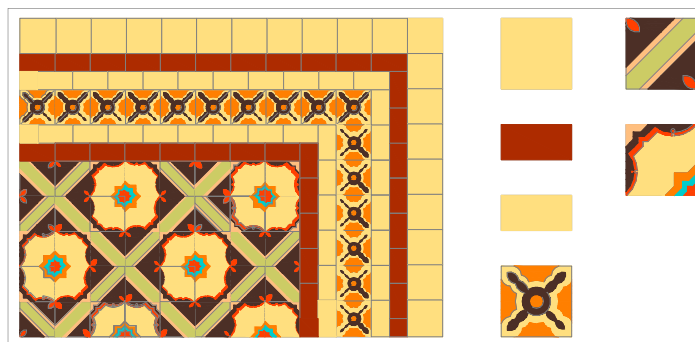
En la planta primera, el passadís destaca per la seva longitud, remarcada encara més per la presència del mosaic, geomètric i molt vistós, que decora el paviment (Imatge 18. Mosaic del passadís del 1r pis).

Al final del passadís, s'arriba al saló principal al que s'accedeix sense travessar cap porta. Així doncs, es passa d'una composició de mosaic a una altra de manera natural.

En el saló, trobem un dels mosaics més elaborats i en el que hi intervenen més quantitat de dissenys diferents. De les formes geomètriques del passadís, es passa a un disseny en que la forma orgànica guanya lloc (Imatge 19. Mosaic del saló principal del 1r pis).



Imatge 18. Mosaic del passadís del 1r pis

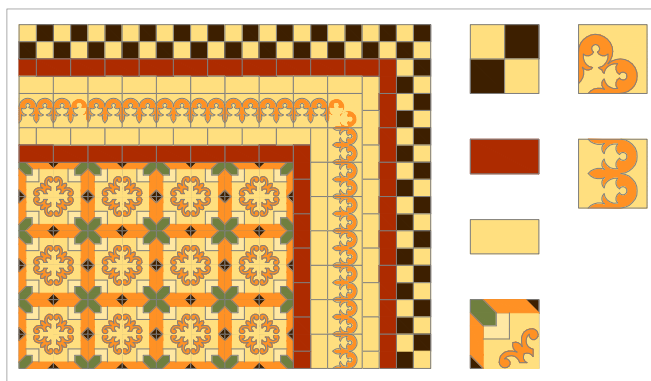


Imatge 19. Mosaic del saló principal del 1r pis

El mosaic del saló, es compon de cinc pigments diferents amb els colors ocre i torrats com a protagonistes principals però amb la presència destacable d'una tonalitat blau cel al centre de la flor que aporta lluminositat i plasticitat al conjunt. El color verd oliva de tonalitat clara en les diagonals, i el marró intens del fons, són els altres pigments que hi intervenen i que donen força a la composició final. Per altra banda, cal destacar també que el mosaic central està format per dues peces de diferent disseny que es combinen aconseguint

una composició més rica en dibuixos. En l'especejament que acompanya cada imatge, es pot observar la interpretació dels diferents models de rajola que hi intervenen.

Des del saló principal, es dona accés directe a l'habitació d'alcova sense necessitat de sortir al passadís. En aquest espai, el mosaic ocupa la part de dormitori destinada a tocador, mentre que la zona on s'hi ubicava el llit, el paviment està format de rajola hidràulica monocromàtica en tonalitat beix clar.



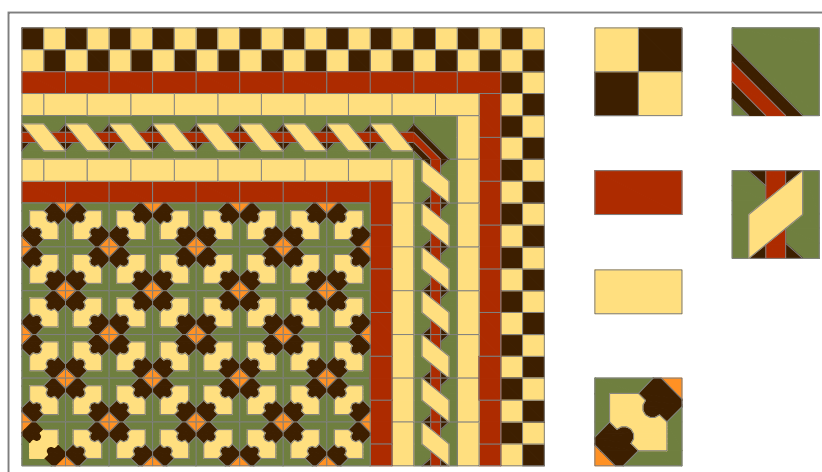
Imatge 20. Mosaic del dormitori principal del 1r pis

En aquesta estància (Imatge 20. Mosaic del dormitori principal del 1r pis), a diferència de l'anterior, les peces de reblert del perímetre són policromàtiques i de formes geomètriques.

El quadre central està compost per un sol disseny de rajola que es va repetint, a fi de descriure diferents formes orgàniques i geomètriques.

Un únic disseny de rajola és suficient per dotar a aquesta composició d'una gran riquesa compositiva i estètica.

El darrer mosaic de la primera planta el trobem en el menjador. En aquest espai (Imatge 21. Mosaic del menjador del 1r pis), els colors predominants són més foscos i apagats. Trobem una important presència del verd oliva i el marró, que donen contundència al conjunt. Les franges de color roig torrat dels marcs i de la sanefa que forma l'emmarcament, aporten el punt de calidesa a la composició. Les peces de reblert són policromàtiques i de grafisme geomètric, en tonalitats beix i marró intens.



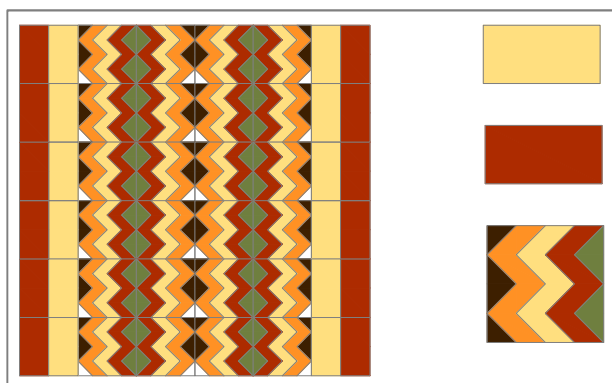
Imatge 21. Mosaic del menjador del 1r pis

La resta d'estances de l'habitatge, és a dir, cuina, rebost i dormitoris interiors, estan pavimentats amb rajola hidràulica monocromàtica en tonalitat torrada.

En l'habitatge de la segona planta, trobem paviments de mosaic en el passadís i en les estàncies principals, com són el saló, el dormitori principal i el

menjador de diari. El seu estat de conservació és més deficient que en el cas de la planta primera, degut principalment a les constants filtracions d'aigua provinents de la coberta i a la invasió, per part d'una colònia de coloms, de la sotacoberta i el segon pis.

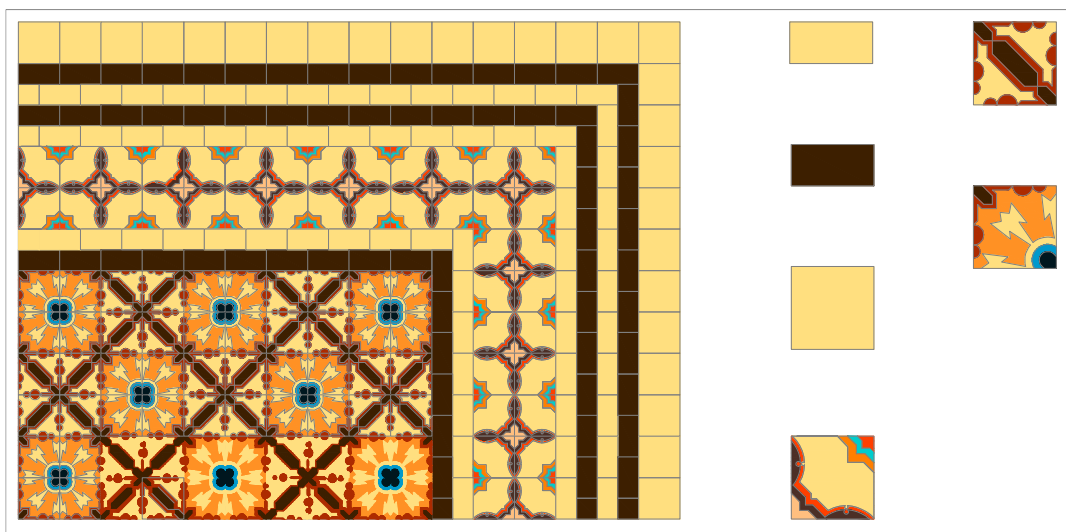
El paviment del passadís (Imatge 22. Mosaic del passadís del 2n pis) es compon de peces de disseny geomètric que, en conjunt, defineixen una ziga-zaga en cinc tonalitats diferents que van des dels ocres, torrats, marrons i fins al verd oliva. El mosaic s'estén al llarg del passadís simulant una moqueta. En els laterals, es troba limitat per dues betes de rajola en format rectangular, de tonalitats beix i torrat. L'espai restant, fins arribar a cobrir tota la superfície de terra, es troba resolta amb rajola hidràulica monocromàtica en tonalitat beix clar.



Imatge 22. Mosaic del passadís del 2n pis

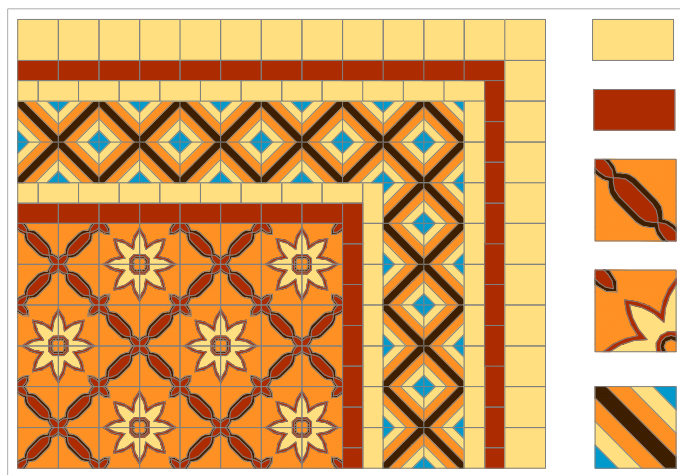
Al final del passadís, en direcció a la façana principal, s'accedeix al saló principal a través d'una porta de doble fulla. D'un mosaic de formes geomètriques i coloració viva, es passa a un disseny de colors més suaus i línies elegants, on destaca de nou la presència de motius orgànics o florals.

La composició (Imatge 22. Mosaic del passadís del 2n pis) s'inicia amb les peces de reblert, monocromàtiques i en tonalitat beix clara. A continuació s'hi situen quatre marcs de peces rectangulars que acoten l'espai reservat per al mosaic. La coloració dels marcs s'alterna entre el marró intens i el beix. L'encadenat previ a la composició central, està format per un únic disseny que es repeteix donant lloc a l'aparició de formes sinuoses. Tot seguit, s'hi situen dos marcs més en les tonalitats beix i marró intens que limiten definitivament el mosaic central de la composició. En aquest cas, com en el saló de planta primera, s'utilitzen dos dissenys de peces diferents per formar la composició. En destaca els tons blaus del centre de les flors sobre fons ocre amb les ramificacions de tonalitat clara, i les diagonals marró intens sobre fons beix.



Imatge 23. Mosaic del saló principal del 2n pis

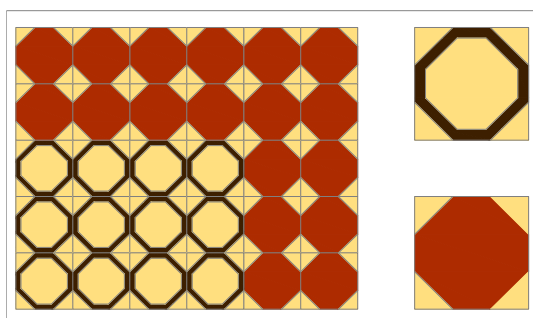
Des del saló s'accedeix al dormitori principal, sense alcova, on s'hi situa un mosaic del que cal destacar les seves dimensions, ja que ocupa tota la superfície de l'habitació.



Imatge 24. Mosaic del dormitori principal del 2n pis

La composició (Imatge 24. Mosaic del dormitori principal del 2n pis) combina un encadenat de caràcter geomètric i amb pes dels colors freds, amb un mosaic central de formes florals i tonalitats càlides. El material de reblert és en peces de color beix clar, seguit de dos marcs consecutius en tonalitat torrada i beix. A continuació s'hi situa l'anomenat encadenat amb formes romboides que degraden de color des del marró intens fins al blau cel, passant per l'ocre i el beix. El blau cel, tot i ser el color amb menys superfície, resulta ser el de més pes visual dins el conjunt, degut principalment a la intensitat i lluminositat que té respecte la resta de pigments. Seguidament, s'hi situen els habituals marcs de peces rectangulars en tonalitat beix i torrada. La zona central del mosaic destaca per les formes florals, tant de l'element principal del quadre, corresponent a una flor de vuit puntes, com de les diagonals de color torrat que l'emmarquen. Tot el mosaic central es desenvolupa sobre un fons ocre intens.

El menjador de diari, situat a l'altre extrem de l'habitatge, destaca per ser el més auster de l'edifici (Imatge 25. Mosaic del menjador del 2n pis). Està format per dos dissenys de rajola policromàtiques amb un mínim detall que les diferencia de les monocromàtiques. Hi intervenen tres tonalitats diferents, com són beix, torrat i marró intens. Es defineix per un forma d'octaedre de costats desiguals, amb reblert compacte en una i lineal en l'altra. La composició final, consta d'unes filades de peces amb la funció d'emmarcar el conjunt, i un reblert interior.



Imatge 25. Mosaic del menjador del 2n pis

La resta d'estances, és a dir, cuina, rebost i dormitoris interiors, estan pavimentades amb rajola hidràulica monocromàtica en tonalitat torrada.

El fals sostre

En algunes estàncies, el forjat de bigues i revoltons es troba cobert per un fals sostre de canyes i guix. En general el seu estat és molt deficient degut a importants filtracions d'aigua provinents de la coberta.

La malla de canyes es troba situada directament sota les bigues de fusta, sense donar lloc a cap espai entre aquesta i el sostre. En els extrems, es troba encastada i clavada a les parets, amb un important gruix de material de revestiment en la paret inferior que li proporcionen una trava més eficaç. El gruix de la capa de guix que forma el cel ras continu és de 3cm.



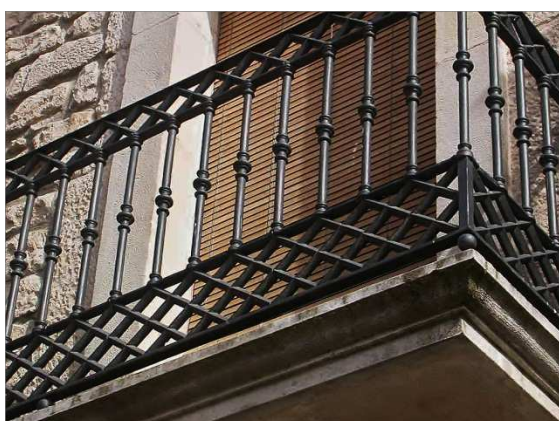
Imatge 26. Fals sostre de canyes derruït



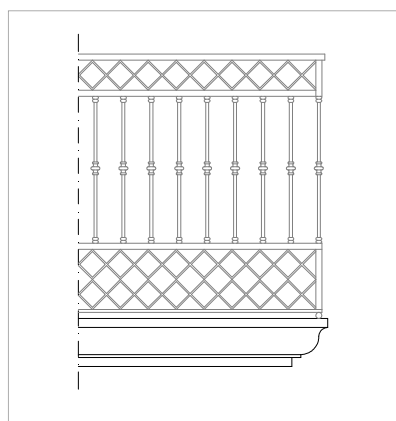
Imatge 27. Detall de la unió i composició del fals sostre

Les baranes

Els balcons de la façana principal, són en ferro forjat de bona qualitat estètica i material. Es compon d'una passa horitzontal en la part inferior, amb un entramat de barrots de perfil hexagonal, col·locats a 45° i entrellaçats. A continuació, s'hi situen els barrots verticals en perfil circular, decorats en els seus extrems i en el punt mig de la barra. En la coronació, es repeteix l'entramat de barrots, i finalment s'hi situa el passamà, pla en la part inferior i lleugerament corbat en la superior.



Imatge 28. Barana del balcó de la façana principal



Imatge 29. Detall de la barana

2.3.2.5 Instal·lacions

L'edifici està en desús des de finals dels anys 60, cosa que comporta un dèficit important en quant a instal·lacions i serveis.

En la planta baixa, es disposa de dues connexions a la xarxa elèctrica, una corresponent al comerç i l'altra a l'edifici, amb dos comptadors de llum independents. La pertanyent al local comercial, està en funcionament i disposa dels components adequats per a funcionar en acord a les Normatives vigents. La connexió dels habitatges, resta donada de baixa des del moment del seu abandonament. A banda d'això, la instal·lació no és vigent i té nombroses deficiències que la fan obsoleta.

Els habitatges no disposen de bany, per tant, la cuina és la única estància que disposa d'aigua corrent i xarxa d'evacuació. Actualment, aquestes xarxes estan cancel·lades i, funcionalment, són obsoletes.

L'edifici no disposa de cap altre tipus d'instal·lació, deixant de banda les connexions als serveis de que pot disposar el local comercial de la planta baixa.



Imatge 30. Mostra de les instal·lacions existents en l'edifici principal.

- a. Comptador de llum
- b. Xarxa d'aigua potable
- c. Llar de foc
- d. Instal·lació de cuina

2.3.3. Descripció de l'edifici posterior

En quant a l'edifici posterior, només en resta la part corresponent a un galliner que, en dates anteriors a la construcció de l'edifici principal, pertanyia a una propietat adjacent. Un cop partida la propietat, el galliner es va adaptar per a ser accessible des dels nous habitatges. En aquell procés, la paret de mamposteria que separava el galliner del pati on s'havia de construir el nou edifici, va passar a ser compartida.

L'estructura està formada per parets portants de mamposteria de pedra que es desenvolupen des de la planta soterrani fins al nivell de forjat del primer pis, en referència a l'edifici principal. En aquell punt, passa a ser d'obra de fàbrica fins arribar a la coronació de la coberta. La col·locació de les bigues i els materials emprats en aquesta última planta, porten a pensar que es tracta d'una remuntada feta posteriorment per ampliar l'espai cobert en l'habitatge de la planta primera.

L'embigat es recolza des de la façana del pati interior, fins a la paret contraposada. Es conserven els intereixos de 60cm coberts amb revoltonada de guix i paviment d'acabat de rajola ceràmica convencional.

En l'últim forjat, el de coberta, la disposició de les bigues i biguetes no guarda cap construcció lògica, amb bigues que es recolzen sobre envans i que a la vegada serveixen de suport de biguetes de diàmetre petit. Sobre les bigues, s'hi situen peces ceràmiques de gran format col·locades a mode d'encadellat per a les peces d'acabat exterior. L'acabat de la coberta és plana amb rajola ceràmica convencional col·locada en capes successives a trencajunt.

En una de les cantonades, s'evidencia l'existència d'una antiga escala d'accés al terrat superior però, en l'actualitat, l'accés es barrat pel sostre i l'escala no condueix enlloc. No es localitza cap altre accés a la coberta plana.

Les obertures en façana, són de formes i disposició irregular, sense cap ordre lògic. Totes elles són en fusta de pi de composició simple i vidre d'una sola làmina. En alguns casos, el vidre està substituït per una malla de ferro.

El seu estat de conservació és deficient.

En la planta soterrani, disposa d'una sola estància a la mateixa cota que la resta de sales. L'altura de la sala és considerable donat que en algun moment hi havia un forjat intermedi que va ser retirat. Com a testimoni tenim una llar de foc situada a una altura aproximada de 1.50m respecte el terra. Segurament es va decidir retirar-lo per poder tenir una altura apropiada en la planta soterrani sense haver de realitzar el buidat de la base.

En la planta baixa, l'espai de galliner està en ús per part del comerç i conté un espai d'emmagatzematge general i un bany compost per pica rentamans i inodor. El desnivell entre el local comercial i l'espai descrit és de 1.40m.

En la planta primera, disposa de dues sales consecutives destinades a rentador i traster. El desnivell entre aquest i l'habitatge a través del qual s'hi accedeix, és de 0.40m.

Per damunt d'aquesta planta trobem tan sols la coberta plana transitable, però actualment sense accés.

2.3.4. Quadre de superfícies

QUADRE DE SUPERFÍCIES ÚTILS	
PLANTA SOTERRANI	
DESIGNACIÓ	SUPERFÍCIE (m ²)
Pas	12.58
Sala 1	16.75
Sala 2	19.19
Sala de volta	25.83
Sala 3	31.20
PLANTA BAIXA	
DESIGNACIÓ	SUPERFÍCIE (m ²)
Portal	16.27
Caixa d'escala	9.12
Local comercial	32.12
Obrador	17.32
Sala de càmeres	15.57
Magatzem 1	12.88
Magatzem 2	13.58
Bany	3.00
Pati	15.35
PLANTA PRIMERA	
DESIGNACIÓ	SUPERFÍCIE (m ²)
Pas	10.50
Cuina	9.88
Rebost	2.85
Menjador	12.00
Cambra 1	6.50
Cambra 2	7.20
Saló	14.45
Dormitori principal	16.25
Balcó	16.75
Galliner	3.00
PLANTA SEGONA	
DESIGNACIÓ	SUPERFÍCIE (m ²)
Pas	6.85
Cuina	10.00
Menjador	10.57
Rebost	2.80
Cambra 1	6.38
Cambra 2	7.64
Saló	12.63
Dormitori principal	16.25
Balcó 1	0.60
Balcó 2	0.60

2.4. DOCUMENTACIÓ DISPONIBLE

2.4.1. Normativa urbanística

Sota aquest apartat, es defineix la Normativa urbanística aplicable en l'edifici en estudi, proporcionada pel tècnic municipal de la localitat.

Article 89

ZONA DE NUCLI ANTIC, CLAU 1

A. DEFINICIÓ

Correspon al nucli més antic d'Arbeca, nascut al voltant del turó del castell com a element acumulador de carrers de traça i parcel·lació medieval, amb una forta presència d'edificació del segle XVIII i XIX, així com alguns edificis d'interès.

L'ordenació dominant és entre mitgeres amb alineació de vial, per bé que amb distorsions puntuals.

El seu estat de conservació no és massa bo, però el seu caràcter de conjunt i de centre viu de la població fan que sigui desitjable, l'ocupació d'espais no construïts amb edificacions de nova planta.

B. SUBZONES

No s'estableixen subzones.

Centre històric, Clau 1

C. CONDICIONS DE LA PARCEL·LACIÓ

Superfície mínima de parcel·la	150 m ²
Front mínim de parcel·la	5 m
Fondària mínima de parcel·la	10 m
Densitat màxima	1 habitatge/100m ² sostre

D. CONDICIONS DE L'EDIFICACIÓ

Forma d'ordenació	Alineada a vial
Tipologia	Uni o plurifamiliar entre mitgeres
Fondària edificable	Fixada gràficament
Alçària reguladora màxima	11m

En cas de substitucions, nova planta o edificacions entre edificis existents confrontats, no es poden sobrepassar el nombre de plantes ni l'alçària reguladora màxima de 11m.

Nombre màxim de plantes PB + 2PP + àtic retirat

S'estableix amb caràcter general Planta baixa més dues plantes pis, no permetent-se plantes soterranis excepte en el cas que s'acompanyi d'un informe tècnic de l'autor del projecte que justifiqui les possibilitats tècniques i urbanístiques de realitzar-lo i el promotor es comprometi a emprar els mitjans adients i necessaris per executar-los sense causar perjudicis als edificis pròxims.

Ocupació planta soterrani 100%

Fondària planta baixa 100%

Pendent coberta 30%

Material coberta Teula àrab o similar de color terra

Elements sortints

La volada màxima de ràfecs serà de 30cm i adoptaran solucions tradicionals entre les existents en els edificis de la zona.

Cossos sortints

Només s'admeten els balcons amb baranes de barrots de ferro senzilles, amb una volada màxima de 30cm en carrers de menys de 6m d'ample i 45m en carrers d'amplada igual o superior a 6m.

L'amplada màxima de cada cos volat no podrà superar els 2'00m i la suma de tots els d'una planta serà igual o inferior al 40% de la longitud de la façana.

E. CONDICIONS D'ÚS

L'ús global és d'habitatge tot i admetre usos comercial, magatzem, educatiu, sanitari-assistencial, sociocultural, recreatiu, esportiu, tallers, oficines, públic-administratiu.

F. ALTRES DETERMINACIONS DE LA ZONA

Composició de les façanes

Les obertures de les plantes pis no hauran de sobrepassar l'ample de 1'50 metres i, en el seu conjunt, no comprendre més de la meitat de l'ample de façana.

Proporcions de les obertures

Les obertures de les façanes tindran proporcions verticals i s'ordenaran segons eixos de composició verticals. La superfície total de les obertures de façana no superaran el 30% de tot el pla de façana. Es prohibeix la

concentració de més del 50% de la superfície de forats en una sola planta.

Com a excepció a la planta superior es podrà admetre una composició tipus porxo o assecador basada en els elements d'aquesta classe ja existents al sector.

Posició de les obertures

Les obertures es separaran un mínim de 60cm de les mitgeres.

Porxos

No podran modificar-se les característiques dels porxos existents.

Material de façana

Es podran utilitzar materials tradicionals, estucs, arrebossats... Queda prohibida la utilització d'obra vista.

Color de façana

Es permet l'ús de colors amb tonalitats idèntiques a les existents, des de blancs fins a ocres.

Fusteries

Es recomana l'ús de la fusta, en colors naturals.

G. SUBSTITUCIONS

Quan l'estat de conservació d'una edificació faci impossible la seva conservació o restauració, s'admetrà la substitució de l'edifici sotmès a les següents condicions:

- L'ocupació en planta serà la mateixa que tenia l'edifici substituït, i en tot cas, la que assenyalen els plànols a escala 1/1000.
- Quan en la substitució d'un edifici es proposi el manteniment de la façana, les alçades lliures entre forjats seran les de l'edifici substituït amb la limitació que no podran situar-se habitatges en plantes que no tinguin una alçada lliure mínima de 2'50m sobre el paviment, excepte en plantes sota teulada que podran tenir l'origen de la teulada a 2'10m sobre el paviment, sempre que la cambra on això es doni tingui una alçada mitja de 2'50m.

H. EDIFICACIÓ DE NOVA PLANTA

Amb caràcter general i amb eficàcia immediata defineix les condicions d'edificació que han de regular la substitució puntual de les edificacions i s'estableix les mesures adequades per a preservar les edificacions d'interès històric-artístic.

Així mateix, com a desenvolupament facultatiu d'aquestes Normes, es poden formular un o varis Plans Especials, orientats a aconseguir els

objectius abans esmentats per aquesta Zona. Aquests Plans Especials hauran de ser d'iniciativa pública; tanmateix es podran formular estudis de detall en cas que així ho consideri necessari l'Ajuntament.

En cas d'edificacions de nova planta, si limiten amb una edificació existent, l'alçada de la construcció serà la de la casa veïna. Si la nova edificació es troba entre dues cases existents i la diferència d'alçada entre aquestes fos menor de dos metres, l'alçada reguladora serà la mitja aritmètica de les alçades de les dues cases veïnes, mesurades a les arestes verticals que, en front de vial, limiten amb el solar a edificar.

En cap cas es podrà superar l'alçada de 11'0 metres, és a dir, planta baixa, dos pisos i àtic sotacoberta.

2.4.2. Documentació disponible

Donat que es tracta d'una edificació antiga i que ha tingut diversos propietaris des de la seva construcció l'any 1890 i la posterior ampliació el 1940, no es disposa de plànols ni documents escrits referents a la seva construcció.

La informació de que s'ha disposat, referent bàsicament a la evolució històrica de l'edifici, s'ha obtingut a partir de converses amb la propietat i veïnatge, i a partir de la recerca en el fons documental municipal.

En quant a la informació gràfica, no es conserva cap document referent a la seva construcció però s'ha pogut disposar de la informació pública que ofereix la *Direcció General del Cadastre*¹ en quant a superfícies i límits de propietat, la informació provinent del Registre de la Propietat² ofert per l'Ajuntament d'Arbeca, i la informació gràfica de cartografia i topografia extreta de l'Institut Cartogràfic de Catalunya. Aquesta informació facilita la ubicació de l'edifici dins el conjunt arquitectònic i ajuda a entendre la evolució que ha sofert des de la seva construcció a finals del segle XIX.

Així doncs, la informació més important és la pròpia documentació generada a partir de la inspecció *in-situ* de l'edifici i l'aixecament de plànols de l'estat actual. Aquesta informació es recull ordenadament en el present document i queda gràficament identificada en els plànols i annex fotogràfic que acompanyen l'estudi.

2.4.3. Informació de camp

Sota aquest concepte s'identifiquen totes les dades obtingudes en el propi edifici mitjançant la inspecció visual, la medició de l'edifici i l'aplicació de mètodes de diagnosi i control senzills.

Consisteix en una presa de dades en el propi edifici, duent a terme la investigació sobre les característiques de l'edifici i la seva estructura, a més d'una completa informació gràfica i fotogràfica. Es tracta doncs, d'un reconeixement físic de l'edifici i de les circumstàncies que han dut a terme el seu possible deteriorament.

¹Direcció General del Cadastre. Registre administratiu de caràcter estatal en el que es descriuen els bens immobles rústics, urbans i de característiques especials.

² Registre de la Propietat. Registre civil de caràcter oficial en el que s'inscriuen, per a coneixement general, els drets de propietat sobre els bens immobles, així com tots els demès drets reals que recaiguin sobre ells.

S'estableixen els danys existents, amb ubicació, forma i quantificació, centrat en els elements que conformen l'estructura de l'edifici, com són fonaments, parets mitgeres, parets de càrrega i sostres, i altres elements constructius que presentin danys o afectacions de tipus patològic.

Per altra banda i fora del context estructural, s'identifiquen i analitzen temes com l'aparença externa en elements verticals i horitzontals, taques i humitats, bufats i desincrustats, pèrdues de material, quadres de fissures i esquerdes, danys d'origen mecànic i biològic, estanquitat o estat de les baranes i fusteries.

Tota aquesta informació presa en camp, és la base per al reconeixement de l'edifici i el posterior establiment del diagnòstic amb les recomanacions i propostes d'intervenció.

Annex 1. Plànols de l'estat actual de l'edifici.

Sota aquest apartat s'enumeren els plànols elaborats per a la representació i comprensió de l'estat actual de l'edifici. Veure l'Annex 1.

- S.01 SITUACIÓ
- S.02 EMPLAÇAMENT
- A.01 CRONOLOGIA I EVOLUCIÓ DEL CONJUNT DE L'EDIFICI
- A.02 ESTAT ACTUAL DE L'EDIFICI. PLÀNOLS EN PLANTA.
- A.03 ESTAT ACTUAL DE L'EDIFICI. PLÀNOLS DE FAÇANES.
- A.04 ESTAT ACTUAL DE L'EDIFICI. PLÀNOLS EN SECCIÓ.
- A.05 ESTAT ACTUAL DE L'EDIFICI. PLÀNOLS DE COTES.
- A.06 ESTAT ACTUAL DE L'EDIFICI. PLÀNOLS D'ESTRUCTURA.
- A.07 ESTAT ACTUAL DE L'EDIFICI. DETALLS ESTRUCTURALS.
- A.08 ESTAT ACTUAL DE L'EDIFICI. PLÀNOLS DE MATERIALS.
- A.09 ESTAT ACTUAL DE L'EDIFICI. ESPECEJAMENT DE MOSAICS.
- A.10 PLÀNOLS D'ENDERROC I RECONSTRUCCIÓ.

3. DIAGNOSI DE L'ESTAT ACTUAL DE L'EDIFICI

3.1. IDENTIFICACIÓ I ANÀLISIS DE LES PATOLOGIES

En aquest apartat, es defineixen i estudien les patologies que afecten l'edifici, i es plantegen les intervencions més idònies per a la seva recuperació. En general, no només s'actua per reparar la lesió sinó que es planteja una intervenció que permeti actuar sobre la causa primària que l'ha provocat.

En els apartats successius, es defineixen les afectacions existents dividides segons l'element al que afecta, és a dir, s'analitza cada element de l'edifici per separat segons l'ordre de rellevància dins el conjunt.

La base per a la redacció d'aquest apartat, es situa en un document anomenat *Annex 4 Estudi de patologies*, on es recull tota la informació generada per a la comprensió i valoració de l'estat de l'edifici. Els documents que el formen són: la pre-diagnosi de l'edifici, les fitxes de control d'esquerdes per mitjà de testimonis de vidre, l'estudi topogràfic de les bigues i els paviments, un control de la temperatura i humitat en el soterrani, i, finalment, les fitxes de patologies. En aquest darrer apartat, es realitza la descripció, valoració i intervenció de manera individualitzada de les lesions existents en l'edifici.

3.1.1. Primera valoració de l'estat de l'edifici

Edifici principal

En termes generals, l'edifici principal no presenta danys estructurals que facin perillar la seva integritat. La problemàtica observada respon principalment, a una falta de manteniment prolongada en el temps que ha esdevingut en que, petites deficiències, evolucionessin fins a produir danys de rellevància en el conjunt de l'edifici.

Podríem resumir que les deficiències més importants es situen en l'interior dels habitatges de la planta primera i segona, amb greu manca de confort i salubritat.

El principal agent degradador ha estat la filtració constant d'aigua des de la coberta, que ha lliscat lliurement pels paraments de l'edifici fins arribar a manifestar-se en la planta baixa. Al seu pas, bigues, parets i acabats, s'han anat sotmetent al desgast, fins a esdevenir, en alguns casos inservibles. Tot i això, cal esmentar que no es detecta cap deficiència estructural rellevant.

Edifici posterior

L'edifici posterior, corresponent a una edificació construïda a finals de l'any 1800, no s'ha inclòs en l'estudi de patologies donat que la proposta de reforma adjunta a aquest document, contempla l'enderroc d'aquesta part de la construcció.

El primer i principal motiu, respon al deficient estat de conservació i a la fragilitat constructiva que presenta. L'estructura de sustentació de l'edifici s'ha format a partir de diverses remuntades, visibles pels canvis sobtats de materials o pels nombrosos jous dels sostres. En definitiva, es conclou que l'edifici posterior no ofereix suficients garanties d'estabilitat i que la reforma resulta inviable.

A més a més, l'existència d'aquesta edificació limita en part l'aprofitament de l'espai de l'edifici principal, ja que impedeix la ventilació natural de part de la façana posterior.

En el desglossat dels successius apartats, es defineixen les patologies detectades en els diferents elements i conjunts.

3.1.2. **Caracterització de l'estructura existent**

3.1.2.1 Fonaments

No és possible determinar l'estat en que es troben els fonaments de manera concisa amb els mitjans de que es disposa, ja que no són visibles, no s'ha pogut realitzar prospeccions de comprovació, i tampoc es disposen de plànols constructius. Per altra banda, es possible identificar dos tipus de fonamentació diferenciats.

En el perímetre de la volta ceràmica, els mur de carreus que la sostenen, es troben recolzats sobre la roca aflorant. L'estudi geotècnic de camp mostra que les roques estan en perfectes condicions. S'han estudiat les diàclasis presents en la roca calcària i s'ha determinat que no són causants de cap mal assentament. La calcarenita i l'arenísca no presenten diàclasis però sí certa meteorització en superfície, sense afectar però a la seva resistència. El bon estat de la volta, sense cap esquerda visible, ens indica que la discordança lateral no afecta al seu estat en quant a assentaments. Amb les eines de que es disposen en camp, no és possible aprofundir més en l'estudi de la roca aflorant.

En el perímetre restant de murs, no s'observa el tipus de recolzament de que disposen. Remetent-nos a la tipologia constructiva tradicional, es preveu una continuïtat de forma cap al subsòl on, probablement, augmenten el seu gruix passant dels 50cm actuals als 80cm, en busca de terreny fort on recolzar-se.

La orografia del terreny, amb una forta pendent en sentit sud, indica que probablement l'estrat fort descendeix o canvia de propietats.

A jutjar per l'estat general de l'estructura de l'edifici, no es determina que hagi patit cap assentament destacat, a excepció dels propis i assumibles assentaments del material en el procés constructiu.

3.1.2.2 Estructura vertical

Els elements principals de l'estructura vertical són les parets de mitgera, compostes de mamposteria de pedra arenísca de 50cm de gruix. Es desenvolupen des de la planta soterrani fins al nivell del sostre de la planta segona, i passen a ser d'obra ceràmica fins a la trobada amb la coberta.

En general, les lesions que s'observen responen a quatre tipologies:

- Esquerdas i fissures en el revestiment i/o parament
- Humitats per filtració d'aigua
- Despreniment del material de revestiment
- Agents degradadors biòtics

Esquerdes i fissures

Les esquerdes i fissures observades, responen principalment a efectes puntuals de forces sobre el mur de mamposteria, com serien el recolzament d'una biga o dels replans i esglaons de pedra de les escales, i en altres casos, a una deficiència en la travada amb les parets perpendiculars de càrrega. També es detecten lesions en determinades obertures fruit de l'absència de llindes, i en panys de paret aïllats com a conseqüència de retraccions del material de revestiment. En la majoria dels casos, es determina que la lesió és a nivell superficial, sense afectar l'element de suport.

En un primer moment, es van detectar en les parets de mitgera a nivell de la planta primera, unes esquerdes amb origen al paviment, molt properes a la intersecció amb la façana, i que creixien en direcció al sostre al mateix temps que es distanciaven. El model de lesió semblava indicar un possible desplom de la façana i la conseqüent fallada de la trava entre aquesta i les parets de mitgera. A més a més, tant en el paviment com en el fals sostre, hi apareixien unes esquerdes en sentit paral·lel a la façana, a una distància aproximada de 50cm. Semblava indicar que la façana, en el moviment experimentat en el desplom, havia arrossegat el primer intereix del forjat. Aquesta hipòtesis però, va quedar descartada en comprovar que, en la planta superior, no es reflectia la mateixa problemàtica. Si la hipòtesis fos certa, les lesions descrites haurien de ser de major magnitud en la planta segona donat que l'efecte s'hauria d'agreujar a mesura que augmentés l'altura.

Per altra banda, tampoc es pot tractar d'un vinclement del punt central de la façana ja que les esquerdes s'haurien de manifestar igualment en alguna de les plantes superior o inferior.

S'ha resolt que la hipòtesis més probable per aquesta lesió és una fallada de la travada entre la paret de mitgera i la façana, donat que és una afectació puntual i que no té continuïtat en la resta de plantes.

En el conjunt de les parets de mitgera, s'hi situen altres esquerdes amb orígens diversos.

En els encontres entre parets de mitgera i façanes o parets de càrrega transversals, apareixen esquerdes verticals fruit d'una solució deficient de la travada. Pot ser degut, en el cas de l'encontre amb la façana, a una diferència notable en l'estat de càrregues d'una i altra, donat que les façanes no suporten més que el seu pes propi. En el cas de les parets de mitgera, suporten els diferents sostres de cabirons de fusta i la coberta.

En els encontres entre parets de mitgera i parets de càrrega transversals, la trava es pot veure perjudicada al tractar-se de paraments de diferent composició material. Les parets de càrrega estan formades de totxo ceràmic massís i, a jutjar per la seva forma i coloració, es tracta de peces manufacturades. A més a més, cal destacar la gran esveltesa d'aquestes parets que es troben travades horitzontalment només pel conjunt de replans i esglaons de pedra que formen l'escala.

En combinació amb aquest efecte o de manera independent, es detecten esquerdes i fissures produïdes per l'efecte d'una biga recolzada sobre la paret. Aquesta exerceix una força puntual sobre el material que respon trencant-se pel punt més dèbil. En algun cas, no és la biga per si sola qui exerceix aquest efecte sinó que es situen trams de paret recolzades



Imatge 31. Mitgera Est.



Imatge 32. Unió mitgera Est i façana posterior.

directament sobre una biga i que, en conseqüència, incrementen el pes que aquesta transmet a la paret.

Aquest mateix efecte el produeixen també els replans i esglaons de pedra de la caixa d'escala. Les peces es troben encastades en el mur de mamposteria, exercint grans esforços puntuals en una paret que, en aquest espai concret, disposa d'una esveltesa important.

Un altre origen de fissuració és el produït per l'alt grau d'humitat existent en els murs de mitgera. Aquesta humitat, com es descriurà extensament en el pertinent apartat, es deguda a filtracions d'aigua des de la coberta amb efectes visibles tant en la planta segona com en la primera.

L'inflamen del material de revestiment pels efectes de l'aigua de filtracions, i l'important gruix d'aquest, han esdevingut en l'aparició de múltiples fissures en el conjunt dels murs de mitgera. Les lesions ocasionades són de tipus superficial, sense afectar l'element de suport.

Finalment, un altre origen d'esquerdes i fissures és l'absència de llindes en les obertures. En la majoria de casos, aquesta lesió es troba en combinació amb l'efecte puntual d'una o varies bigues situades en el tram de paret immediatament superior a l'obertura.



Imatge 33. Esquerdes i fissures en les parets de mitgera per força puntual, fallada de travada i absència de llinda, respectivament.

Humitats per filtració d'aigua

Les humitats de filtració són les produïdes quan la humitat penetra a l'interior a través dels tancaments de façana i coberta, quan aquests elements estan degradats. Podem distingir dos tipus de causes: les directes i les indirectes.

Les causes directes són les degradacions patològiques d'elements compositors de l'edifici que permeten que penetri l'aigua de la pluja, com per exemple, els acabats amb materials porosos, permeables o fissurats; encrostats o bufats dels revestiments exteriors; defecte d'unió entre la fusteria i l'obra; esquerdes o fissures en l'estructura de les parets i degradació de les cobertes de l'edifici.

D'altra banda les causes indirectes són provocades bàsicament per la manca de manteniment dels elements on es localitza aquest tipus d'humitat. Exemples clars són els revestiments en el cas dels paraments verticals i de la coberta en el cas dels paraments inclinats.

Els efectes de la humitat per filtració, depenen de la intensitat i de la seva durada.

Aquesta patologia és la més generalitzada en el conjunt de l'edifici, i ve donada per diversos factors.

El més destacat és la fallada de la coberta. Està formada pels cabirons de fusta amb un intereix de 80cm aproximadament, els travessers de fusta en sentit perpendicular i les teules cobertores i canals recolzades entre els travessers. Per altra banda, no disposa de material aïllant ni impermeabilitzant.

Anteriorment, havia patit desperfectes puntuals com ara, el trencament d'algunes teules i la fallada de la canal oculta de recollida d'aigua. Actualment, aquests desperfectes es troben solucionats i les filtracions d'aigua s'han aturat. Malgrat això, els efectes són notablement visibles.

Durant un període prolongat de temps, l'aigua de pluja podia penetrar en l'edifici a través de la coberta i lliscar lliurement pels paraments verticals. Al seu pas, ha malmès part del revestiment de les parets, provocant desprendiments de material i l'aparició de fongs.

L'afectació més important la trobem en la planta segona de l'edifici, però es poden situar danys amb caràcter puntual en la planta primera. L'aigua que penetrava en la planta segona, baixava per la paret fins arribar al sostre. En aquest punt, col·lapsava el forjat de bigues de fusta i revoltons de guix, fins que aquest cedia i donava pas a la planta inferior.

La humitat es denota en forma de taques puntuals i regateres amb origen al sostre.



Imatge 34. Humitats generalitzades en les mitgeres de planta primera i segona, respectivament.

Per una altra banda, en la part final de la mitgera est, aquesta pateix un canvi de material i de gruix sobtat. Passa d'estar formada per 50cm de mamposteria de pedra, a ser una paret senzilla de totxana. Aquesta, no disposa d'aïllament ni protecció enfront la intempèrie per la part exterior, per tant, esdevé en un focus important de filtracions d'aigua a través de la porositat del material del parament.

Despreniment del material de revestiment

El despreniment és la separació d'un material de revestiment de l'element de suport al qual està fixat, per la manca d'adherència al mateix o discontinuïtat del suport. Aquesta falta d'adherència, en cas dels arrebossats i enguixats més antics, la pot produir la penetració de l'aigua al seu interior.

Com ja s'ha comentat en el punt anterior, el principal motiu dels desprendiments puntuals del revestiment, rau en el col·lapse del material fruit de les constants filtracions d'aigua des de la coberta.



Imatge 35. Despreniment en el mur de mitgera Est.

Es manifesten principalment en els punts on el grau d'humitat és més elevat, i també en les zones perifèriques de les esquerdes i fissures.

Cal destacar també, l'important gruix de material que forma el revestiment. En alguns punts on s'ha realitzat una senzilla cata, el gruix podia superar els 6cm. En altres punts era tan sols de 3cm. Aquesta variació de gruixos es deu a la irregularitat del mur de pedra al qual revesteix.

Agents degradadors biòtics

En algunes de les zones afectades per humitat, apareixen taques de coloració marró que varien de tonalitat en funció de l'ambient atmosfèric. Es tracta de formacions localitzades de fongs en la superfície dels paraments. Aquesta patologia ve produïda per l'alt grau d'humitat del propi parament junt amb la humitat ambiental generada per la falta de ventilació. Cal recordar que les vivendes en estudi estan en desús i per tant, no disposen de la climatització ni la ventilació necessàries per garantir una renovació de l'aire interior que ajudés a disminuir-n'hi l'efecte.



Imatge 36. Fongs en el revestiment.

Els altres elements que formen l'estructura vertical de l'edifici són les parets de càrrega longitudinal i transversals. Estan formades de totxo ceràmic massís i es desenvolupen des del seu recolzament sobre un mur de mamposteria de pedra a nivell de la planta baixa, fins a la cota de la coberta. Tenen la funció, en el cas de paret longitudinal, de sustentar els ventalls de bigues en col·laboració amb les mitgeres, i d'oferir una travada de l'estructura i tancar la caixa d'escala, en el cas de les transversals.

Les principals lesions que s'observen són:

- Esquerdes i fissures en el revestiment i/o parament
- Humitats per filtració d'aigua
- Humitats per ascensió capil·lar. Eflorescències.
- Despreniment del material de revestiment o d'acabat
- Agents degradadors biòtics. Fongs.

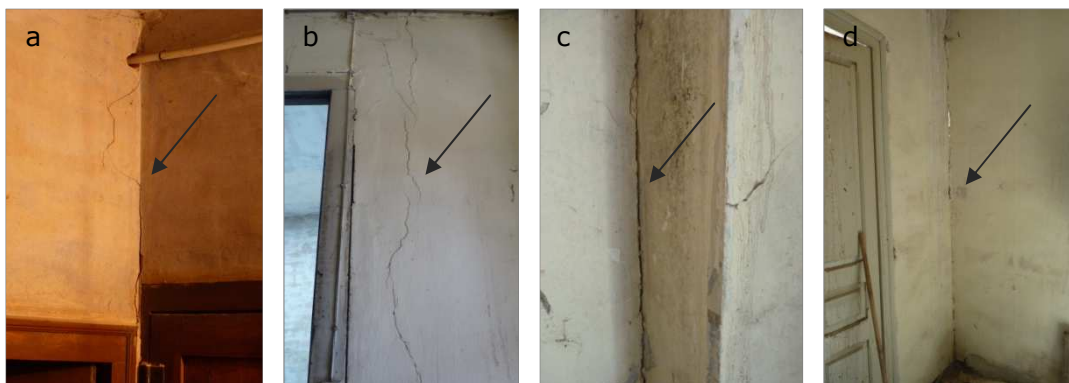
Esquerdes i fissures

En el conjunt de parets de càrrega s'observen esquerdes i fissures originades per diferents factors.

Per una banda, es defineixen esquerdes o fissures verticals en els punts d'unió entre parets de càrrega (Imatge 37.a i 37.b) o entre façanes i paret de càrrega (Imatge 37.c i 37.d), que indiquen una fallada en la travada entre els dos elements.

En els encontres amb la façana, venen produïdes per una diferència notable en l'estat de càrregues d'una i altra, i a la variació del material que les compona. En el cas de les unions entre parets de càrrega transversals i longitudinal, el defecte en la travada ve ocasionat per la situació de les obertures. En totes les plantes, soterrani, baixa i plantes pis, es situen les portes en contacte amb l'angle que formen les parets. Aquest fet combinat amb la gran altura de les obertures, provoquen que la longitud de trava es vegi reduïda significativament. Corroborant aquesta hipòtesis trobem que les esquerdes

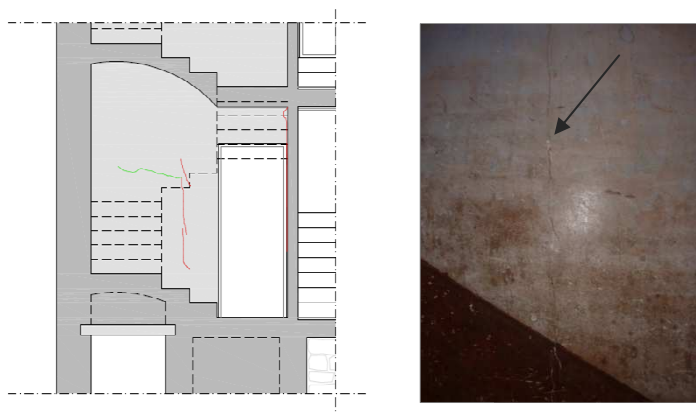
només apareixen en els encontres on es situen les portes, i no en les demès unions.



Imatge 37. Esquerdes en unió de parets de càrrega, en planta baixa (a) i primera (b), i unió de paret de càrrega amb façana, principal (c) i posterior (d), respectivament.

Un cas particular, el trobem en la paret transversal de tancament de la caixa d'escala. En el nivell de la planta soterrani, s'hi situa una obertura de dimensions considerables, ubicada en la meitat esquerra de la paret. En la planta superior, s'hi situa una altra obertura de dimensions similars, ubicada en l'altre extrem de la paret. L'agulla entre les dues, malgrat estiguin en plantes diferents, és aproximadament de 50cm. Per altra banda, en altura estant situades de manera continua, és a dir, la porta de la planta baixa parteix de la cota d'arribada de la porta inferior. Podríem resumir que, les càrregues que transporta la paret de 2.80m d'amplada des de la coberta, han de comprimir-se en el punt d'arribada als fonaments i distribuir-se en un tram de paret de tan sols 50cm. Les tensions que es generen en aquesta agulla són d'una magnitud considerable. La fàbrica ho denota descrivint un esquerda vertical en el punt mig del tram, combinat amb una esquerda horitzontal fruit de la compressió.

Imatge 38. Secció de la paret de càrrega descrita i imatge de l'esquerda vertical.



Tanmateix, apareixen esquerdes i fissures en l'entorn de dues portes tapiades (Imatge 37.a). En concret, es tracta de dues obertures situades en la planta baixa efectuades en la paret de càrrega longitudinal. En el procés de tapiat, no es va preveure una lligada de les peces per garantir el treball conjunt. El resultat són esquerdes que ressegueixen la forma de la porta i que, en alguns casos, ascendeixen fins arribar sota la biga del sostre més immediata.

Es troba el cas de portes on apareixen esquerdes en la unió de la paret amb el bastiment, fruit d'una mala execució o del propi ús al llarg del temps.

Seguint amb les obertures, una altra lesió generalitzada és la produïda per una fallada o absència de la llinda. Apareixen esquerdes en els extrems i centre de la testera, que en algun cas es prolonguen fins a la cota de recolzament de les bigues del sostre.

Les lesions en les llindes de les portes, es veuen incrementades per la força puntual que exerceixen les bigues recolzades sobre el pany de paret superior. La gran alçaria de les portes, comporta que la distància existent fins a la cota del sostre sigui massa reduïda en comparació amb les càrregues que ha de transmetre.



Imatge 39. Esquerdes amb origen en la llinda de les obertures, en direcció al recolzament de la biga superior.

L'excés de càrrega puntual sobre la fàbrica es troba en punts localitzats i produïda tan per l'efecte d'una biga com per l'efecte dels replans de pedra de la caixa d'escala que s'hi encasten.

Humitats per filtració d'aigua

Com ja s'ha comentat anteriorment, l'edifici ha patit filtracions importants d'aigua des de la coberta fruit d'una fallada general del sistema d'evacuació d'aigües pluvials. Les afectacions sobre les parets de càrrega es manifesten en taques puntuals i regateres amb origen al sostre. Cal destacar que en aquest cas, les afectacions són de menor magnitud que en el cas de les parets de mitgera donat que es troba en el centre de la planta i no en els extrems.

Humitats per ascensió capil·lar. Eflorescències.

Les humitats per ascensió capil·lar es manifesten en la part baixa de les parets del soterrani, en forma de taques que envaeixen tant la pedra com el material de junta. Són degudes al transport de les sals de l'aigua i del material cap a la superfície, que s'acumulen i es cristal·litzen en el procés d'evaporació de l'aigua.

La lesió no es considera de gran importància donat que no es troba generalitzada, sinó que s'ubica en dos paraments concrets de la planta soterrani.



Imatge 40. Eflorescències en el mur de pedra del soterrani.

Agents degradadors biòtics. Fongs.

Novament, apareixen formacions localitzades de fongs en la superfície dels paraments. Aquesta patologia ve produïda per l'alt grau d'humitat del propi parament junt amb la humitat ambiental generada per la falta de ventilació. Cal recordar que les vivendes en estudi estan en desús i per tant, no disposen de la climatització ni la ventilació necessàries per garantir una renovació de l'aire interior que ajudés a disminuir-n'hi l'efecte.

Despreniment del material de revestiment o d'acabat

Els paraments interiors, disposen d'un acabat de pintura a la calç en diferents tonalitats i en un estat deficient. En els punts on l'afectació per la humitat és més elevada, el material d'acabat s'ha vist deteriorat i en alguns casos, després de la base.

El revestiment de les parets, ha patit també els efectes de la humitat amb desprendiments puntuals.

3.1.2.3 Estructura horitzontal

L'estructura horitzontal de l'edifici està formada per sostres de biguetes de fusta de pi, que es poden trobar en secció circular o esquadrejada. El seu intereix està cobert amb una revoltanada de guix, i reomplert per la part superior amb runa petita, formant la solera. El sostre es troba acabat amb un paviment ceràmic de rajola hidràulica.

En l'anàlisi de les bigues, s'han hagut d'ometre forçosament part dels sostres degut a l'existència d'un fals sostre que n'impedia la visió. Es creu però, que el percentatge de bigues analitzades i els resultats obtinguts són prou representatius com per poder-los extrapolar a la resta d'elements.

En la planta soterrani, part de la superfície es troba coberta amb una volta de canó ceràmica, formada per capes successives de maó pla a trencajunt.

Les lesions localitzades en aquests elements són:

- Flexió de bigues
- Flexió de sostres
- Humitats per filtració
- Atacs biòtics. Insectes
- Atacs biòtics. Podriment

Flexió de bigues

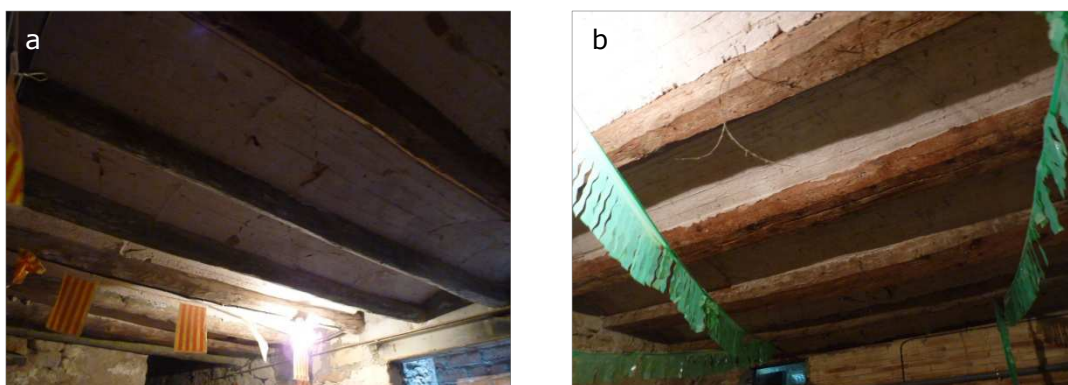
En l'estudi previ a la redacció d'aquest document, s'ha realitzat un aixecament topogràfic de les bigues visibles per valorar les possibles flexions. Aplicant una fletxa i tolerància màximes, s'ha determinat que es necessari intervenir en un conjunt de bigues de la planta soterrani. En concret, es tracta de deu unitats de cabirons de fusta de secció circular. Cinc d'elles es troben situades en l'avantsala de la volta ceràmica, i tenen una longitud neta de 3.80m. Les cinc restants, es troben en la sala annexa i tenen una llum de 2.85m.

En el conjunt de l'edifici, les bigues guarden una similitud de forma i dimensions, exceptuant en la planta soterrani on s'hi situen bigues de gran diàmetre al costat d'altres de diàmetre considerablement més petit. Aquest fet, provoca un comportament poc uniforme del conjunt del forjat.

En el tram de bigues més curt, es va substituir part de la paret de pedra on es recolzaven, per una obertura estintolada per mitjà d'una biga metàl·lica. El mur de mamposteria es va retirar en tota la seva altura, substituint-lo per una paret senzilla de totxana. Aquest canvi en les característiques de l'encastament de les bigues, va afectar considerablement el seu comportament davant les sol·licitacions (Imatge 41.a).

Per altra banda, la fusta és un material tou amb una gran fluència sota càrregues permanents, sobretot si hi ha canvis d'humitat com els existents en el global de l'edifici.

En la planta superior, la superfície de paviment recolzada sobre les bigues afectades, correspon a les estàncies ocupades pel local comercial. Al llarg dels anys, s'han efectuat varis canvis de paviment que segurament van comportar l'anivellament de la base. No es pot confirmar si en el procés de canvi es va retirar el material o paviment existent, però probablement, es va quedar algun romanent que ha augmentat el pes mort al centre dels ventalls (Imatge 41.b).



Imatge 41. Ventall de bigues afectades per flexió en el sostre de la planta soterrani.

La lesió detectada és de tipus mecànic provocada per les causes descrites anteriorment i pel propi pas del temps. Val a dir, que no es detecten clivelles ni grans lesions superficials que poguessin agreujar la patologia.

Flexió de sostres

Es detecta una flexió dels paviments a les plantes primera i segona, que afecten en major grau a la part posterior de l'edifici. El desnivell màxim que s'observa és de 5cm des del punt més alt al més baix.

Curiosament, les bigues de formació dels sostres en aquestes plantes, no presenten flexions de gran importància. Concretament, la fletxa màxima detectada és de 2cm, tot valorant les irregularitats pròpies dels cabirons de fusta.

Es creu que les deformacions venen produïdes per l'acumulació d'aigua provinent de les filtracions de la coberta, que ha afectat el material de reblert de la base. Les revoltanades de guix, presenten nombroses taques d'humitat i descrostaments del material d'acabat. Les bigues, pel contrari, disposen d'una capa protectora que ha evitat el desgast de la fusta, amb excepcions puntuals de podriment dels caps.

Humitats per filtració

Les humitats per filtració des de la coberta, han afectat també els elements d'estructura horitzontal. En concret, es localitzen taques generalitzades en els revoltos i bigues d'algunes estàncies de les plantes primera i segona. Tant el guix com la fusta són materials molt sensibles als efectes de l'aigua.

En el cas dels revoltos, aquests es troben malmesos en la capa superficial i han patit algun petit desprendiment en els encontres amb les bigues. El seu aspecte és envellit, però es considera que no en perilla la estabilitat.

Els cabirons, es troben coberts per una pintura amb color que ha minvat els efectes de l'aigua en la fusta. La capa superficial es troba malmesa i, en alguns casos, despresada de la base.

Exceptuant punts on es denota un podriments dels caps en contacte amb els murs de pedra, es considera que no en perilla la estabilitat.



Imatge 42. Revoltos de guix i bigues de fusta afectades per les humitats de filtració.

Atacs biòtics d'insectes

Es detecten atacs d'insectes en les bigues de la planta soterrani i en les de coberta. Per l'afectació observada i per la ubicació, es determina que es tracta de coleòpters de tipus anòbids. Aquest tipus d'insectes, s'allotgen en fustes amb graus d'humitat importants i amb escassa ventilació.

Els coleòpters són insectes de cicle larvari, i es caracteritzen perquè a les primeres fases de la seva vida, en que s'anomenen larves, presenten, tan en la forma com en el comportament, diferències molt notables respecte als adults reproductors. Els imags, o adults, viuen tan sols unes setmanes en l'interior i surten per aparellar-se i reproduir-se.

Les larves s'alimenten de fusta fent galeries, mentre que els orificis són fets per joves adults que després de completar el cicle larvari surten a l'exterior per afectar a altres fustes.

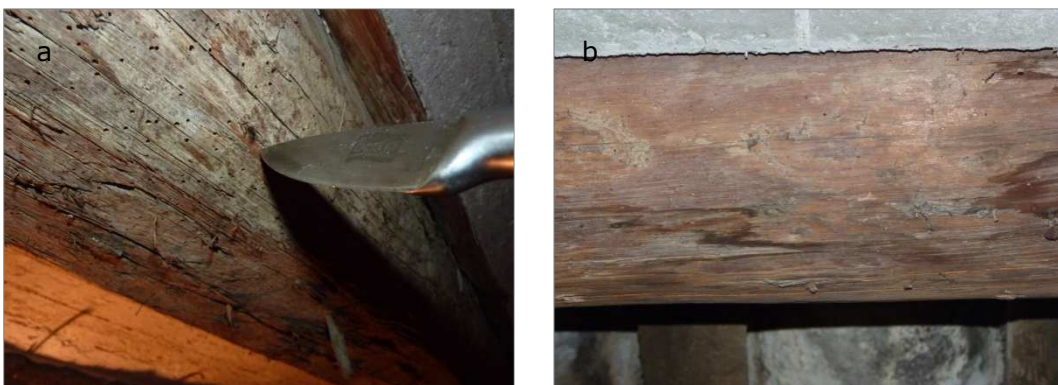
El tipus d'insecte més freqüent són el corc gros o el corc petit.

Els efectes que produeixen sobre la fusta i que permeten detectar l'atac són els petits orificis d'entrada i sortida que generen en la superfície.

Es denota un grau major d'afectació en les bigues de la planta soterrani (Imatge 43.a), respecte les de la coberta (Imatge 43.b), degut principalment a que el grau de ventilació és molt inferior.

La humitat general de l'edifici, crea l'entorn idoni per a l'aparició i proliferació dels insectes.

Imatge 43. Bigues de fusta afectades per l'atac d'insectes. En les bigues del soterrani (a) l'afectació és major que en les de coberta (b).



Imatge 44. Bigues de fusta afectades per l'atac d'insectes. En les bigues del soterrani (a) l'afectació és major que en les de coberta (b).

Atacs biòtics. Podriment dels caps de biga.

Els fongs són la causa del podriment i del conseqüent deteriorament massiu de la fusta. Per a desenvolupar-se, necessiten humitats que es mantinguin per sobre del 20%. Aquest grau d'humitat només es pot assolir en un medi gairebé saturat d'aigua.

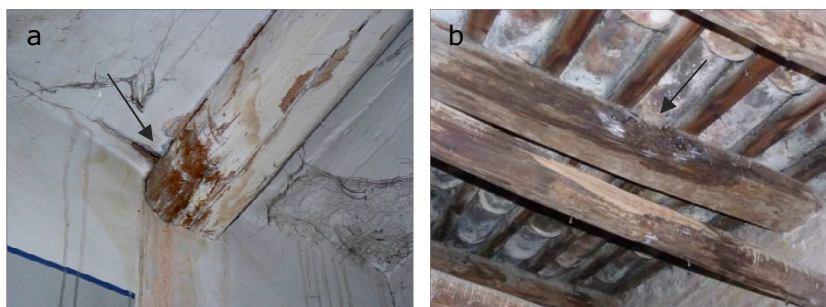
Es presenten de diverses maneres, des dels canvis de coloració de la fusta sense minva de les propietats resistents, fins a la destrucció completa de la fusta quedant reduïda a filaments, esquarterada i tova, amb coloracions blanques, marrons, etc.

En la cuina de la planta primera, situada a la part posterior de l'edifici, es detecten podriments en tots els recolzaments de les bigues en la paret de mitgera. En aquesta estància, la paret de mitgera està formada per un envà senzill de totxana sense revestir ni protegir per la part exterior. Això i l'escàs gruix de que disposa, provoquen una exposició dels caps de les bigues a la intempèrie que ha proliferat en una degradació generalitzada.

En la planta superior, no es possible verificar l'estat de les bigues donat que el sostre es troba recobert per un fals sostre de canyes i guix. Però, per l'afectació del mateix i per la similitud de les condicions, es dedueix que l'estat deu ser com a mínim del mateix grau.

De la mateixa manera, i fruit de la fallada de la coberta, es poden situar dos caps de biga igualment podrits en la part davantera de l'edifici de la planta segona, corresponents a la coberta.

En la resta de bigues visibles, tant de la planta segona com de les inferiors, no es detecten patologies d'aquesta índole. De totes maneres, serà necessària una verificació exhaustiva dels encastaments un cop es retiri el fals sostre en aquells indrets on no s'ha pogut realitzar l'anàlisi.



Imatge 45.
Podriment en el
cap de la biga (a)
i en un tram
intermedi (b).

La volta de canó ceràmica de la planta soterrani, no presenta lesions de cap tipus. No es detecta el trencament de cap peça ceràmica ni el desprendiment d'elements. Els elements de suport, formats per filades del mateix material, es troben en bon estat i no s'aprecien trencaments ni fissures. Es conclou que el seu estat és bo i que no requereix cap intervenció.

3.1.2.4 Altres elements estructurals

La caixa d'escala de l'edifici, tancada per parets de càrrega d'obra de fàbrica i per la paret de mitgera est, es compon de replans i esglaons de pedra arenisca tallada. Els elements es troben encastats a les parets i equilibrats per la travada entre les peces. En els quatre angles de la caixa, s'hi situen els replans de 1.00x1.00m, units entre ells per quatre trams d'escaleres simètrics dos a dos.

Les lesions que s'hi observen, són les següents:

- Esquerdes a les voltes

Esquerdes a les voltes

Aquesta patologia és habitual trobar-la en escaleres d'aquesta tipologia, degut principalment a empentes no compensades en les voltes. En el cas que ens ocupa, la secció de l'escala pot assimilar-se en forma a la de la volta catalana si ometim el replà apertxinat d'arribada i de sortida. La llosa de pedra que el forma, s'encasta a les parets en posició perpendicular, exercint una força horitzontal important en els suports.

En els encastaments de les peces sobre les parets d'obra de fàbrica, aquesta pateix un debilitament de la secció en veure's tallada la seva continuïtat. Els punts on aquest efecte és més destacat, són els encastaments dels replans, ja que són peces de dimensions i pes considerables.

La lesió no es considera que sigui una esquerda del material, sinó una fissuració del revestiment degut als moviments que hagin pogut patir les peces en els processos d'assentament o moviment.

Per altra banda, en els casos dels replans que es recolzen sobre la paret de càrrega longitudinal, i més concretament en els replans d'arribada a les plantes pis, la lesió pot venir donada pel debilitament del suport al disposar de les obertures d'entrada als pisos. Com ja s'ha comentat anteriorment, les portes disposen de gran altura i, en conseqüència, la superfície de parament que suporta les càrregues provinents de les plantes superiors i del replà del següent pis, és molt reduïda.



Imatge 46. Esquerda en la junta de replà i esglaó de pedra.

3.1.3. Tancaments primaris

3.1.3.1 Façanes

L'edifici consta de dues façanes: la principal amb sortida a l'Avinguda dels Portals, i la posterior, amb sortida al pati interior de l'edifici. El tractament de ambdues és molt diferent. La façana principal està formada per murs de mamposteria de pedra amb les portes i balconeres emmarcades amb pedra buixardada i, lloses de baló i cornisa superior també en pedra arenísca buixardada. La façana posterior en canvi, es compon de parets senzilles de totxana, en alguns punts sense revestir, i sense continuïtat vertical, és a dir, que es veuen interrompudes pels sostres de les plantes pis.

Les patologies que s'hi observen són:

- Residus superficials per deposit de brutícia
- Reparacions anteriors
- Separació de la llosa i oxidació
- Esquerda en el parament
- Despreniment del revestiment

Residus superficials per deposit de brutícia

La brutícia és una lesió física que consisteix en l'acumulació de partícules en suspensió en l'atmosfera que es deposen en la superfície de materials i elements constructius. Aquestes partícules poden arribar a penetrar en l'interior dels mateixos provocant coloracions estranyes.

Els factors que provoquen que el deposit de brutícia sigui més accentuat són, per una banda, la porositat del material i per l'altra la contaminació atmosfèrica. Com més porós sigui el material, més acumulació de brutícia hi haurà en el seus porus, provocant un deteriorament estètic del material modificant-ne la coloració. El factor atmosfèric, dependrà del carregament de pol·lució de la zona on es situa l'edifici, que augmentarà les possibilitats d'acumulació de brutícia en els materials.

En la façana principal, es detecta un ennegriment de la base de la paret fins a una altura d'uns 50cm. Són provocats per la contaminació de l'entorn, donat que es situa al centre actiu de la població, a l'escatxic d'aigües pluvials en rebotar al terra i a la fixació de la pol·lució fruit de la humitat. No es considera que sigui produït per filtracions d'ascensió capil·lar ja que, la façana es troba ventilada per la part inferior a través del soterrani.

En els cantells de les lloses dels balcons i en les motlures de la cornisa superior, es localitzen coloracions de la pedra de tonalitat marró degudes al lliscament de l'aigua de pluja. Aquests elements no disposen d'un goteró amb la funció de tallar el flux, impeding la baixada de l'aigua per la superfície del parament.



Imatge 47. Llosa de pedra del balcó del 1r pis afectada per l'aigua de pluja al no disposar de goteró.

Reparacions anteriors

En la portalada del local comercial, amb llinda de volta de carpanell molt rebaixat, s'hi localitzen dos punts on la pedra buixardada ha estat reconstruïda. La diferència en la coloració del material permet que es puguin visualitzar, i definir-n'hi una possible causa. Per la simetria i la posició, es determina que devien correspondre a la situació de les frontisses d'una antiga obertura o reixa.

La lesió no es pot considerar una patologia. La raó d'anomenar-la és que es creu possible una intervenció estèticament més adequada per reconstituir la pedra.



Imatge 48. Evidència de reparació anterior en la pedra.

Separació de la llosa i oxidació

El balcó de la planta primera està format per tres lloses de pedra arenísca buixardada, encastades en el mur de façana. Una de les unions ha patit un desgast del morter de calç de la junta permetent l'entrada d'aigua. La humitat constant ha esdevingut en la oxidació de l'element metàl·lic allotjat en l'interior de la junta fins a fer-se visible en la part inferior de la llosa.

La planimetria i posició de les diferents lloses es manté intacta, per tant, es determina que la patologia no respon a cap moviment de la façana o de les lloses.

La hipòtesis més probable és que, una possible falta de pendent en les lloses i la absència de goteró en el cantell, provoqués l'acumulació d'aigües pluvials en el pla de les lloses, penetrant en les juntes de morter i desgastant-lo. Quan la humitat ha arribat al perfil metàl·lic interior, ha iniciat el procés de rovellament fins a aflorar en la superfície en forma de taca rogenca.



Imatge 49. Obertura de la junta i oxidació.

Esquerda en el parament

En la façana posterior de l'edifici, s'hi situen diverses lesions produïdes per una problemàtica comuna. Com ja s'ha comentat en la introducció a aquest apartat, el parament de tancament no disposa de continuïtat vertical. La paret de totxana que la forma, es veu interrompuda per cada un dels sostres de les plantes pis. Aquest defecte constructiu, provoca una falta de lligada de la paret amb la resta de l'estructura de l'edifici, tant la vertical com l'horitzontal.

Una esquerda important, apareix de forma horitzontal a la part superior de la paret, en el punt d'unió d'aquesta amb el forjat. Aquesta unió es veu impedita per la existència de la última biga del forjat, situada just en la vertical de la paret.

A més a més, en sentit horitzontal, el parament es troba encaixat entre la paret de mitgera i la de càrrega sense que s'aprecii una travada correcta.

La inestabilitat general de la paret, han esdevingut en l'aparició de diverses esquerdes i fissures tant en les unions amb la resta d'elements, com en les llindes i verticals de les obertures.



Imatge 50. Tancament posterior de la planta segona. S'observa l'arribada de la paret de càrrega i la inexistència de la travesa amb la façana.

Imatge 51. Tancament posterior de la planta primera. S'observa la impossibilitat de la travada amb el sostre per l'existència d'una biga.

Despreniment del revestiment

El parament de la façana posterior, es troba revestit en part per un arrebossat de morter. En les proximitats de les esquerdes definides anteriorment, s'han produït desprendiments del material fruit dels moviments de la paret. Aquesta patologia es veu agreujada per la penetració d'humitat a través de les fissures i esquerdes, que afavoreix la separació del revestiment de l'element de suport (Imatges 49 i 50, referents a l'apartat anterior).

3.1.3.2 Coberta

La coberta de l'edifici es compon de dos aiguavessos d'una pendent del 20%, amb el carener en forma de dent de serra.

L'estructura de sosteniment de la coberta, es compon de bigues de fusta circulars sense escorça que es recolzen, al igual que els forjats inferiors, a les dues mitgeres i a la paret de càrrega longitudinal. Existeixen doncs, dos ventalls de bigues col·locades en paral·lel a la línia de façana. Sobre elles en sentit perpendicular, s'hi situen els travessers de fusta. La distància neta existent entre ells és de 12 a 14cm, de manera que les teules canal de la coberta es recolzen a banda i banda sobre els travessers. L'últim element que conforma la coberta és la teula cobertora, de tipus àrab convencional.

Les canals de recollida d'aigües es situen a les coronacions de les dues façanes, situada oculta en la façana principal i, mural ancorada en la façana en la posterior.

Degut a una falta de manteniment molt prolongat, la coberta va patir importants desperfectes que van esdevenir en el deteriorament general de l'edifici. Segons la propietat, es va realitzar una intervenció en la qual es van substituir diverses teules trencades, i es va reparar la canal de recollida d'aigua de la façana principal. Aquesta havia patit el trencament en diversos punts de la base, a part de veure's embossada per l'acumulació d'excrements de colom.

Des del moment d'aquesta intervenció, les filtracions d'aigua existents fins a la data, es van aturar.

Es determina que la causa principal va quedar resolta i, per tant, no es detecten deficiències en aquest sentit.



Imatge 52. Coberta de l'edifici (a) i reparació efectuada en l'encontre amb la façana principal (b).

Per altra banda, la coberta actual no garanteix el confort desitjable en un edifici de vivendes, donat que no disposa d'aïllament tèrmic ni làmina impermeabilitzant.

3.1.4. Divisions i elements interiors primaris

3.1.4.1 Envans i parets divisòries

Les divisòries de les plantes pis, estan formades per envans ceràmics senzills de 5cm de gruix. En termes generals, es detecten lesions de tipus mecànic, com ara diferents esquerdes i fissures a la part superior de les obertures, produïdes per una absència de la llinda.

En llocs puntuals, es detecta un afectació per les filtracions d'aigua des de la coberta. En aquests elements però, l'afectació és de menor grau que en els casos anteriors, donat que es situen a les parts centrals de les plantes i no als extrems, llocs pels quals descendia l'aigua.



Imatge 53. Esquerdes i fissures en els envans.

A conseqüència del grau d'humitat, es poden localitzar punts on el revestiment es veu malmès, o altres on ha patit un canvi de colorament.

3.1.5. Tancaments secundaris

3.1.5.1 Portes i finestres

Les fusteries interiors i exteriors, són en fusta de pi pintades en tonalitat ocre. Les balconeres i finestres de les façanes, són de dues fulles batents, i disposen de porticons en la cara interior. Les portes d'entrada a les estances principals, són també de dues fulles i de proporcions importants. En canvi, les portes de comunicació entre sales o d'accés al rebost, són d'una sola fulla i de baixa alçada.

La falta de manteniment, ha esdevingut en un desgast de la capa protectora de pintura, afectada principalment pel grau d'humitat i pel propi pas del temps. Es detecta també un lleu moviment dels escaires del bastiment, que en alguns casos impedeix poder obrir la porta al complert. La causa, es situa en la flexió de la base del paviment i en el moviment dels envans que si recolzen.

L'aspecte que presenten és de deteriorament, tot i que es preveu que en el cas de les balconeres de la façana principal i les portes d'entrada als pisos, aquestes són recuperables si es realitza un tractament adequat.

3.1.6. Instal·lacions

3.1.6.1 Antecedents

L'edifici principal datat en el 1940, va estar habitat fins a la dècada dels 60. Durant el període en que va estar en ús, no consta que es realitzés cap reforma ni modernització de les instal·lacions originals. En la planta baixa, gràcies a l'existència del local comercial, es disposa de xarxes d'instal·lacions actualitzades i en funcionament. En canvi, en les plantes pis, s'hi poden trobar les instal·lacions originals del moment de la seva construcció.

3.1.6.2 Sanejament

La xarxa de sanejament existent, és la formada pel conducte de desguàs de la pica de la cuina. Els habitatges no disposen de cambra higiènica ni comuna. El sistema està en desús i totalment fora de normativa.

3.1.6.3 Aigua freda i calenta sanitària

No es detecta la instal·lació de cap sistema d'escalfament d'aigua, per tant, es determina que no es disposava d'aigua calenta sanitària. Pel que fa a la corrent d'aigua freda, existeix una instal·lació per abastir d'aigua a la pica de la cuina. Actualment, el sistema no es troba actiu i els materials i sistemes es troben obsolets. I com s'ha descrit en l'apartat anterior, els habitatges no disposen de cambra higiènica.

3.1.6.4 Electricitat

La instal·lació elèctrica existent, és de format antic, amb cablejat superficial en els paraments i en mal estat. No disposa de caixa de control i protecció, i el comptador existent, de fusibles, es troba donat de baixa per la companyia elèctrica. Actualment, no hi ha servei elèctric i el format de la instal·lació no permet la connexió a la xarxa donat que no compleix les Normatives vigents aplicables.

3.1.6.5 Calefacció

Els habitatges no disposen de sistemes de climatització, exceptuant el calor generat per les llars de foc situades a les cuines dels dos pisos.

3.1.6.6 Fums i ventilació

Les llars de foc situades a les cuines, disposen de xemeneia d'extracció de fums amb sortida a la coberta de l'edifici. A part d'aquest sistema, no es localitza cap altre conducte d'extracció de fums o ventilació. La preparació d'aliments es realitzava en cuines econòmiques de carbó, sense sistema d'extracció de fums.

3.2. RECOMANACIONS D'INTERVENCIÓ

3.2.1. Introducció

Sota aquest apartat, es determinen les intervencions més idònies a executar per reparar o prevenir els efectes de les lesions descrites anteriorment. Es classifiquen segons siguin d'origen mecànic, físic o químic, i es descriuen escrita i gràficament per tal de garantir una bona comprensió.

No existeix una única metodologia per intervenir una determinada lesió. S'ha estudiat la particularitat de cada cas per poder oferir un procediment adequat i efectiu que garanteixi la solució del problema i n'eviti la proliferació de nous.

En determinats tipus de lesions, és necessari actuar no tant sols sobre la patologia concreta, sinó que es preveu atacar el problema d'arrel a fi de solucionar la causa primària i evitar noves aparicions.

Al final d'aquest apartat, es descriuen també les recomanacions de manteniment més adequades que permetin prolongar la vida útil de l'edifici en condicions òptimes d'habitabilitat.

3.2.2. Lesions mecàniques

S'agrupen en aquesta família les situacions patològiques en les que predomina el factor mecànic, tant en les seves causes com en la seva evolució. Són

originades per sobreessorsos que els elements en qüestió no poden assolir. Les patologies localitzades en l'edifici, responen a quatre tipologies:

- Esquerdes i fissures
- Deformacions per flexió de les bigues
- Despreniments del revestiment
- Erosions del material

Esquerdes i fissures

En el conjunt de l'edifici, s'han localitzat diferents esquerdes i fissures, situades prèviament en el revestiment. Caldrà primerament, determinar si la lesió afecta tan sols a aquest element o si, pel contrari, afecta també a l'element de suport.

En el procés d'estudi de l'edifici, s'han situat testimonis de control en les esquerdes més destacables per determinar si estan vives o si, pel contrari, s'han estabilitzat. En l'*Annex 4.2* de l'estudi de patologies es determina que les esquerdes i fissures localitzades en l'edifici, es troben estabilitzades.

Per altra banda, en funció de la reforma prevista en el projecte, s'ha determinat un sistema de reparació compatible amb el nou ús o tractament de l'element. Així doncs, per tractar correctament aquesta tipologia de lesió, cal descriure quatre casos o procediments diferents.

- Esquerdes i fissures en el revestiment

En el cas que les esquerdes i fissures es situïn únicament en el revestiment, la intervenció prevista consistirà en la retirada del material de revestiment. En funció de les previsions del projecte de reforma, es restituirà el revestiment o es tractarà l'element per ser deixat vist.

Per a la restitució del revestiment (cas de les parets d'obra de fàbrica), es procedirà de la següent manera:

- Repicat del revestiment i sanejament de l'element.
- Es deixaran les juntes sense anivellar amb el parament per garantir l'adherència de l'enfoscament posterior.
- Aplicació d'un enfoscament sobre el parament vertical, prèviament net i humitejat.
- Aplicació de la capa d'acabat de guix a bona vista i posterior pintat amb el color escollit.

Per deixar l'element vist (cas de les parets de pedra), es procedirà de la següent manera:

- Repicat del revestiment i sanejament de l'element.
- Substitució, si s'escau, dels elements danyats o que no ofereixin qualitat estètica, com poden ser pedres petites, trencades o altres materials diferents que es poguessin trobar continguts en el mur.
- Restitució de les juntes amb morter de ciment blanc.
- Tractament preventiu amb polvorització d'aigua amb calç en baixa proporció per evitar la formació de pols.

- Fissures estabilitzades en el parament

Quan les fissures del revestiment es reflecteixin en el parament, i estigui previst que aquest es deixi vist (cas de les parets de pedra), es procedirà de la següent manera:

- Repicat del revestiment i sanejament de l'element.
- Neteja i, si s'escau, repicat dels llavis de la fissura per obrir el pas del tractament.
- Injecció de morter de calç en textura plàstica, aplicat en sentit ascendent. S'ha de garantir el reomplert de la totalitat de l'obertura. Si es necessari s'utilitzarà una xeringa especial per aquests treballs.
- Retirar el material sobrant i refer les juntes amb morter de ciment blanc.

En els casos que estigui previst restituir el revestiment, es procedirà de següent manera:

- Repicat del revestiment i sanejament de l'element.
- Neteja i, si s'escau, repicat dels llavis de la fissura per obrir el pas del tractament.
- Injecció de morter de calç en textura plàstica, aplicat en sentit ascendent. S'ha de garantir el reomplert de la totalitat de l'obertura. Si es necessari s'utilitzarà una xeringa especial per aquests treballs.
- Es deixaran les juntes sense anivellar amb el parament per garantir l'adherència de l'enfoscac posterior.
- Aplicació de l'enfoscac sobre el parament vertical, prèviament net i humitejat.
- Aplicació de la capa d'acabat de guix o morter de calç, en funció de la paret, a bona vista i posterior pintat amb el color escollit.

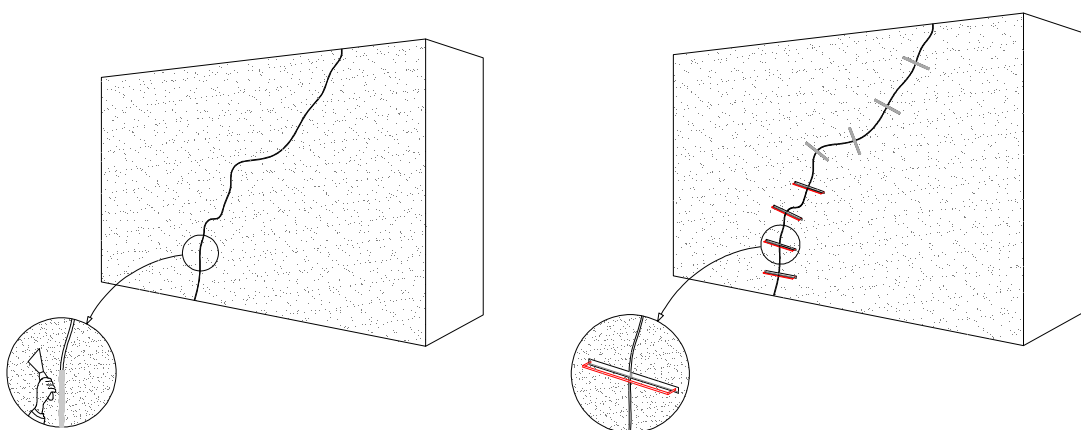
- Esquerdes estabilitzades en el parament

En el cas que la lesió es tracti d'una esquerra reflectida en el parament, i el projecte de reforma prevegi refer el revestiment, es procedirà de la següent manera (intervenció tipus a):

- Repicat del revestiment i sanejament de l'element.
- Neteja i, si s'escau, repicat dels llavis de l'esquerda per obrir el pas del tractament.
- Injecció de morter de calç en textura plàstica, aplicat en sentit ascendent. S'ha de garantir el reomplert de la totalitat de l'obertura. Si es necessari s'utilitzarà una xeringa especial per aquests treballs.
- Es deixaran les juntes sense anivellar amb el parament per garantir l'adherència de l'enfoscac posterior.
- Aplicació de l'enfoscac sobre el parament vertical, prèviament net i humitejat.
- Aplicació de la capa d'acabat de guix a bona vista i posterior pintat amb el color escollit.

Un altre mètode aplicable (intervenció tipus b) en aquesta tipologia de lesió, consisteix en el grapat de l'esquerda amb grapes metàl·liques. Aquest sistema però, queda visible en la superfície del parament en cas que no es revesteixi.

- Repicat del revestiment i sanejament de l'element i l'esquerda.
- Realització de regates consecutives perpendiculars a l'esquerda, situades cada 30cm. Neteja de les regates.
- Col·locació de grapes en les regates cosint els dos costats de l'esquerda. Seran de metall de 10mm de diàmetre, i situades cada 30cm.
- Humitejat de les regates per al posterior massissat amb morter de resines epòxid.
- Aplicació del revestiment previst en el parament amb un enfoscats previ i la capa a bona vista pintada amb pintura per interiors.



a. Rejuntat amb morter de calç.

b. Grapat de l'esquerda amb regata.

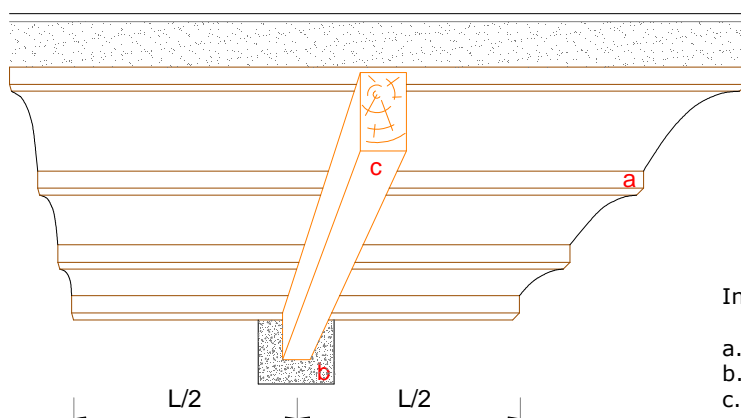
Deformacions per flexió de bigues

Es definiran dos metodologies de reparació de les flexions en les bigues de fusta que responen a dues necessitats diferents.

Un primer mètode, consistirà en intervenir les bigues afectades per sota, evitant haver de desmuntar el paviment de la planta superior. S'aplicarà en les bigues de l'avantsala de la volta. En la planta superior, s'hi situa part de les estances del local comercial i no es possible plantejar una solució en que s'hagués d'aixecar el paviment actual sense interferir en el dia a dia del negoci. Per altra banda, l'altura neta de la planta soterrani en l'estança afectada, permet una intervenció per sota. Es preveu l'ús de materials adients per no trencar la hegemonia del conjunt.

El procés d'intervenció es realitzarà de la següent manera:

- Realització de dos daus en els punts de recolzament de la biga de reforç.
- Reforç de la base del dau amb formigó.
- Col·locació de la biga de fusta laminada i tractada contra la humitat i els atacs d'insectes.



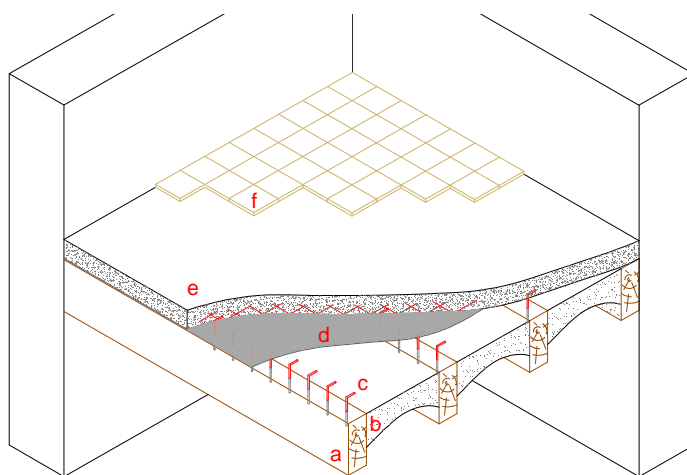
Intervenció per sota:

- a. Biga fletxada
- b. Dau de formigó
- c. Biga de suport situada a L/2

Un segon mètode, consistirà en intervenir les bigues afectades per sobre. Aquest procés es realitzarà en les bigues de la sala annexa a l'anterior en que l'altura neta és inferior i, a més, es preveu la retirada del paviment de la planta superior afectada per deteriorament.

El procés d'intervenció es realitzarà de la següent manera:

- Apuntament de les bigues sense forçar per recuperar la posició.
- Retirada del paviment i material de reblert fins a visualitzar les bigues a intervenir.
- Col·locació d'una làmina de PVC per a protegir les bigues de fusta de l'aigua del formigó.
- Clavat roscat de connectors de ferro zincat, tipus cargol autoroscant de 10mm de diàmetre, a les bigues de manera que sobresurtin per la part superior i permetin quedar embeguts en la capa de formigó superior. Es situaran al llarg de la biga, tant en els extrems com en el centre de la llum.
- Col·locació d'una malla electrosoldada de 15x15, lligada amb perns a les parets de càrrega laterals.
- Col·locació d'una capa de formigó de 5cm. Procedir amb el procés de curat del formigó.
- Retirada dels puntals de la planta inferior.



Intervenció per sobre:

- a. Biga Fletxada
- b. Revoltó de guix
- c. Perns roscats
- d. Làmina PVC
- e. Capa formigó amb malla electrosoldada
- f. Paviment

Despreniment del revestiment

En el projecte de reforma interior, es preveu la retirada de tot el revestiment dels paraments verticals. En alguns casos, es refarà previ tractament de l'element de suport, i en altres casos, es tractarà l'element per ser deixat vist.

Es realitzaran les següents operacions:

- Repicat del material de revestiment
- Verificació de l'element de suport
- Sanejament o neteja de l'element

En cas que l'element estigui previst deixar-se vist:

- Restitució de les juntes amb morter de ciment blanc.
- Aplicació d'un polvoritzat d'aigua amb calç en baixa proporció per evitar la formació de pols.

En cas que l'element estigui previst revestir-lo:

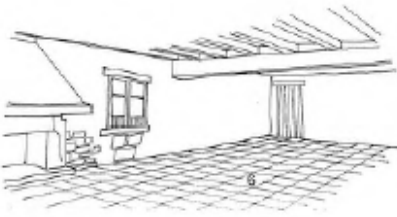
- Aplicació d'un enfoscat sobre el parament vertical, prèviament net i humitejat.
- Aplicació de la capa d'acabat de guix a bona vista preparat per al posterior pintat.
- Pintat del parament amb dues capes de pintura per interiors.

Erosions del material

Les erosions es situen en paviments interiors que seran substituïts per un de nou.

- Retirada del paviment existent per evitar sobrecarregar el sostre.
- Anivellació de la base del paviment amb un formigó lleuger.
- Col·locació d'un nou paviment segons les prescripcions del projecte de reforma.

En el cas particular del paviment del magatzem de planta baixa, on s'hi situa la patologia descrita, es preveu el reforç de les bigues de fusta en una intervenció per sobre. Per tant, previ a la restitució del paviment, serà necessari realitzar el reforç descrit en el l'apartat de *Flexió de bigues*.



Intervenció:

1. Paviment fletxat
2. Retirada paviment
3. Mestres
4. Formigó alleugerit
5. Paviment

3.2.3. Lesions físiques

S'agrupen en aquesta família totes les lesions de caràcter físic, és a dir, aquelles en que la problemàtica patològica està basada en fets físics. Entrarien en aquesta classificació les lesions produïdes per agents atmosfèrics, partícules de brutícia o condensacions, entre altres.

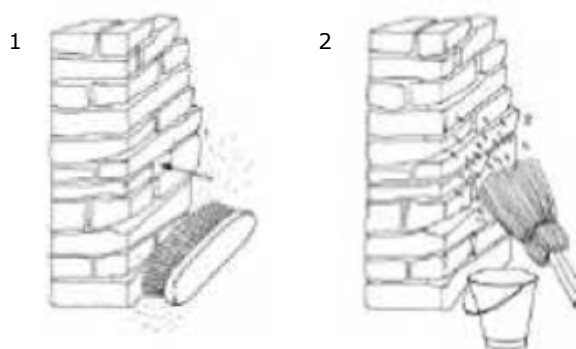
Les lesions localitzades en l'edifici són:

- Humitats per capil·laritat
- Humitats per filtració
- Agents atmosfèrics
- Brutícia per depositat

Humitats per capil·laritat

Les humitats per capil·laritat es localitzen en la base dels murs del soterrani, fruit de l'acumulació de sals cristal·litzades en la superfície del parament. En el cas que ens ocupa, es determina que es tracta d'eflorescències donat que la lesió es manifesta en la superfície i no en l'interior dels porus. Dins de les tipologies conegudes, es determina que es tracta de dipòsits superficials que apareixen en forma de vel molt soluble en aigua. Apareixen principalment quan la temperatura o ventilació asseca el parament, un cop passat el període humit.

Aquest tipus d'eflorescències desapareixen després de varis cicles de humectació-secatge, però es pot aplicar un mètode per accelerar el procés. Es tracta de realitzar un raspallat de la superfície amb un raspall no metàl·lic i posteriorment, treure amb aigua neta les restes de material. Si el problema persisteix, s'impregnarà abundantment el parament amb aigua amb una dissolució d'àcid clorhídric al 10% i després es netejarà.



Intervenció:

1. Raspallat amb raspall no metàl·lic
2. Neteja amb aigua

Humitats per filtració

Les humitats per filtració detectades en l'edifici, responen a una problemàtica o deficiència constructiva situada en la coberta i en varis paraments exteriors. Per donar una solució al problema, és necessari actuar en l'arrel del problema i després, un cop detectat i reparat el focus, intervenir per reparar els danys ocasionats per la humitat.

Així doncs, és necessari actuar en la construcció d'uns nous paraments de façana i mitgera que compleixin els requisits de confort tèrmic i impermeabilització, i reparar la coberta de l'edifici, dotant-la d'un aïllament tèrmic i impermeabilitzant adequat, a la vegada que es substitueixen les teules cobertores i canal trencades o malmeses.

El projecte de reforma, contempla l'ampliació de l'edifici per la part posterior al pretendre alinear el parament de façana. Aquest procés, comporta haver d'ampliar la superfície de coberta.

Es preveu l'enderroc dels elements de tancament i la substitució per uns altres, seguint l'alineació de la façana de la planta baixa.

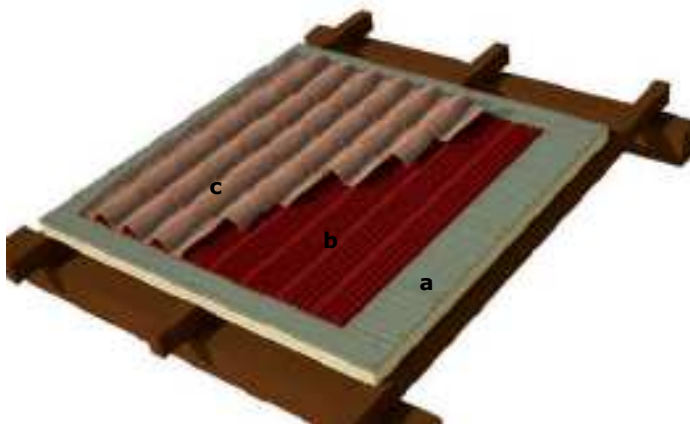
El projecte de reforma preveu la construcció d'un parament de dues fulles, la exterior amb totxo tipus "gero" amb aïllament de plaques de poliestirè extruït i cambra d'aire interior de 5cm de gruix, seguit de la fulla interior d'envà ceràmic de 7cm de gruix revestit amb guix.

En la façana posterior, es realitzarà un acabat de monocapa amb el color escollit, mentre que en la paret de mitgera, se li realitzarà una protecció per mitjà d'un envà pluvial.

La coberta es solucionarà amb un sistema d'actuació en sec que permetrà dotar-la d'aïllament tèrmic i impermeabilitzant, a la vegada que es garanteix una ventilació natural. S'utilitzarà un sistema integral lleuger, situat sobre les bigues actuals de la coberta i que oferirà una base per a la situació de les teules.

Per a la reparació de la coberta, es realitzaran les següents operacions:

- Retirada i acopiat de les teules per a posterior aprofitament.
- Retirada dels travessers actuals (llates) de suport de les teules.
- Col·locació de l'embigat de l'ampliació de la coberta amb bigues de fusta tractades.
- Col·locació de l'entarimat situat per sobre de les bigues de coberta, tipus *Panel Sandwich Ondutherm*, amb capa externa antilliscant, aïllament interior i capa interna amb acabat de fusta, que ofereixen aïllament i una base per a la col·locació de les teules.
- Col·locació de les plaques asfàltiques ondulades impermeabilitzants, tipus *Onduline Bajo Teja*, que ofereixen ventilació natural.
- Col·locació de les teules cobertores i canals fixades mecànicament a les plaques asfàltiques.
- Segellat dels encontres amb les parets laterals amb una làmina impermeabilitzant autoadhesiva, tipus *Ondufilm*.



Composició:

- a. Panell sandvitx *Ondutherm*
- b. Placa *Onduline Bajo Teja*
- c. Teules canal i cobertora
- d. Acabat interior



Un cop refets els paraments de façana i mitgera, i reparada la coberta, es procedirà a reparar els danys ocasionats per les filtracions d'aigua.

Es realitzaran les següents operacions:

- Repicat del material de revestiment
- Verificació de l'element de suport
- Sanejament o neteja de l'element

En cas que l'element estigui previst deixar-se vist (cas dels murs de pedra):

- Restitució de les juntes amb morter de ciment blanc.
- Aplicació d'un polvoritzat d'aigua amb calç en baixa proporció per evitar la formació de pols.

En cas que l'element estigui previst revestir-lo (cas de les parets de fàbrica):

- Aplicació d'un enfoscament sobre el parament vertical, prèviament net i humitejat.
- Aplicació de la capa d'acabat de guix reglejat, a bona vista.
- Pintat del parament amb dues capes de pintura per interiors.

Agents atmosfèriques

L'aigua de la pluja o la seva acumulació en determinats indrets de la construcció, produeix canvis de colorament o la creació de patines superficials en materials especialment sensibles. Per exemple, la façana principal, formada per un mur de mamposteria de pedra arenisca, pateix d'aquest efecte en els elements sortints del pla de façana. La cornisa superior, en pedra tallada i buixardada i les lloses dels balcons, són els elements més afectats. Es tracta d'una patologia que produeix un efecte antiestètic sense produir danys de tipus estructural o falta de seguretat.

Es preveu realitzar un rentat de la façana per eliminar l'efecte antiestètic que produeix, i es planteja una solució constructiva per evitar que l'efecte torni a aparèixer en el futur.

Per a la neteja de la façana es procedirà de la següent manera:

- Protecció dels elements de decoració o complements de la façana, com són finestres i baranes.
- Realització d'un rentat amb una projecció d'àrids inerts, tipus silicats d'alumini, a baixa pressió, que permetin netejar la capa superficial sense malmetre l'element.
- Raspallat final per eliminar el material acumulat.



Per evitar la futura aparició de la patologia, es preveu intervenir en els elements sortints incorporant un element talla-aigües que eviti que l'aigua de la pluja llisqui per la superfície de la pedra.

Es realitzarà un tall longitudinal en la pedra, tant en la cornisa com en les lloses dels balcons, per mitjans mecànics amb un disc radial. La forma del goteró serà triangular, d'una profunditat i amplada mínima d'1.5cm.

Brutícia per deposit

La brutícia per deposit es concentra en la part inferior de la façana principal. Es produeix en conseqüència de la pol·lució ambiental i l'efecte d'escatxic de l'aigua de la pluja en rebotar en el paviment, que s'acumulen en els porus de la pedra produint un canvi de coloració i un efecte antiestètic.

Per reparar la patologia, es procedirà de la mateixa manera que en el cas anterior. Es realitzarà un rentat de la façana per mitjà de la projecció d'àrids inerts a baixa pressió. El procediment queda descrit en l'apartat d'*Agents atmosfèrics*.

3.2.4. Lesions químiques

Les lesions químiques són totes aquelles produïdes per un procés patològic de caràcter químic, amb origen en la presència de sals, àcids, alcalins o organismes que reaccionen químicament per acabar produint algun tipus de descomposició del material.

Dins d'aquest apartat, es defineixen les següents patologies:

- Oxidació
- Erosions en la fusta. Atac biòtic per fongs.
- Erosions en la fusta. Atac biòtic per insectes.
- Fongs en paraments verticals

Oxidació

La oxidació és la transformació a òxid de la superfície dels metalls en contacte amb l'oxigen, quan aquest no està protegit. En la llosa del balcó del primer pis, formada per tres plaques de pedra arenísca seguides, s'allotja en la junta, una peça metàl·lica que serveix d'unió entre elles per evitar moviments independents.

Degut a la falta de pendent d'aquestes lloses de balcó, es produeix una acumulació d'aigua que, amb el temps es dona pas a través de les juntes fins arribar al negatiu de l'interior. L'aigua ha desgastat el material de junta permetent l'entrada d'aigua i la conseqüent oxidació del metall. Aquesta oxidació es fa visible per la part inferior de la llosa, per mitjà de taques rogenques en la pedra.

La reparació prevista és la següent:

- Repicat i neteja de la junta per accedir al metall.
- Retirada de la capa d'òxid i aplicació d'una protecció galvanitzada superficial al metall.
- Rejuntat de les peces de pedra del balcó per mitjà de la injecció de morter de calç fins a reconstruir l'element.

En el procés de neteja de la façana, es retiraran els efectes antiestètics produïts per l'òxid.

Erosions en la fusta. Atac biòtic per fongs.

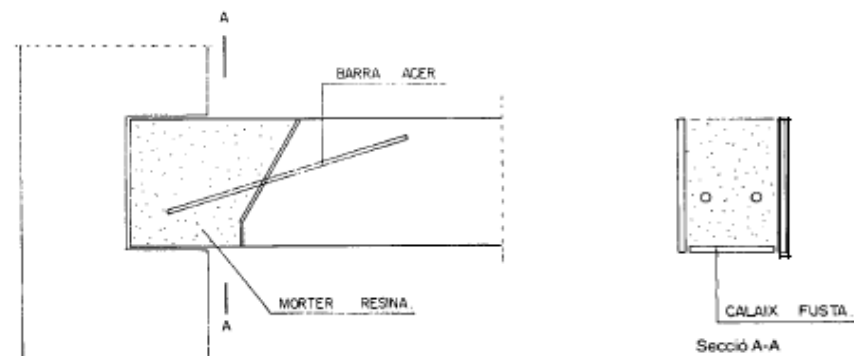
Es detecten diverses bigues afectades per floridures en els punts de recolzament en les parets de mitgera. La lesió no penetra en l'interior de la fusta, sinó que ataca la escorça exterior deixant una coloració fosca i de textura polsosa. Es produeixen en zones amb un grau d'humitat alt i, en general, no afecten la capacitat mecànica de la fusta.

S'ha determinat que la raó per la qual el grau d'humitat és elevat, ve donada pels defectes constructius o la falta de manteniment en l'envolvent de l'edifici. Es considera que la reparació prevista en la coberta i en els tancaments verticals, donarà solució a la problemàtica i evitarà la nova aparició de patologies relacionades, com la tractada en el present apartat. Per aquest motiu, es planteja la intervenció sobre la lesió, sense entrar en la causa, tema, per altra banda, tractat en el pertinent apartat.

En el cas que ens ocupa, serà necessari intervenir per sanejar els caps de les bigues i garantir el correcte funcionament de l'estructura.

La intervenció prevista consisteix en:

- Estintolament les bigues afectades.
- Eliminació la fusta atacada fins deixar la fusta sana. En netejarà l'espai de paret on es recolza la biga
- Realització dels forats en la fusta bona en direcció al punt de recolzament per rebre les barres d'armadura.
- Introducció de les barres d'armadura.
- Col·locació de l'encofrat.
- Tirada del morter de resines.
- Retirada de l'encofrat i reomplert de la resta de forat.

**Erosions en la fusta. Atac biòtic per insectes.**

Els insectes detectats en determinats sostres de l'edifici, corresponen a coleòpters de tipus anòbid donat que les bigues de l'edifici presenten petits orificis en la superfície corresponents a les galeries d'entrada i sortida dels insectes larvaris. Aquest organismes, ataquen l'albeca de la fusta, part resistent anterior al nucli fort o duramen del tronc.

La patologia és molt més extensa en les bigues de la planta soterrani donat que allí, la ventilació és més reduïda. En canvi, es detecten atacs en algunes bigues de la coberta tot i que, la quantitat de galeries observades és significativament inferior.

El tractament previst, contempla la extinció de les possibles colònies d'insectes, i la protecció davant futurs atacs. Per altra banda, es preveu el sanejament d'una biga de coberta afectada en la part central de la llum per un atac massiu i podriment més enllà de l'escorça.

Per al sanejament de la fusta atacada, es seguirà el següent procediment:

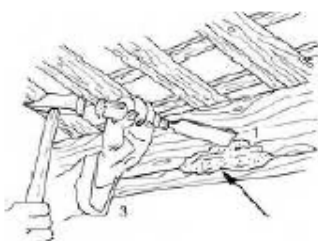
- Determinació de la fondària de l'atac.
- Eliminació de la fusta atacada i neteja del buit (a).
- Col·locació d'una secció equivalent de morter de resina epòxid (b).
- Obertura del porus de la fusta mitjançant un raspall de la superfície, a fi de retirar la pintura, vernís o qualsevol producte que el tapi.
- Realització d'orificis per tal de poder injectar el producte insecticida o fungicida (c).
- Injecció amb pressió moderada del producte insecticida oliós fins a col·lapsar la fusta (d i e).
- Polvoritzat final de protecció i pintat de les peces tractades amb un protector (f).

En la totalitat de les bigues, afectades o no, s'aplicarà el següent tractament curatiu/preventiu:

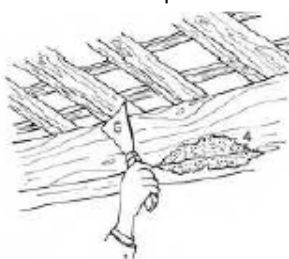
- Obertura del porus de la fusta mitjançant un raspall de la superfície, a fi de retirar la pintura, vernís o qualsevol producte que el tapi.
- Realització d'orificis per tal de poder injectar el producte insecticida o fungicida (c).
- Injecció amb pressió moderada del producte insecticida oliós fins a col·lapsar la fusta (d i e).
- Polvoritzat final de protecció i pintat de les peces tractades amb un protector (f).

Procediment de treball:

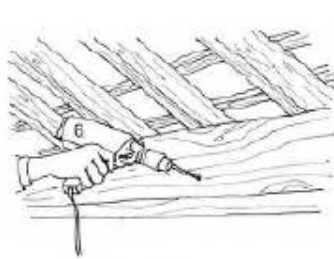
a. Eliminar fusta afectada



b. Substituir per resina



c. Perforar fusta



d. Col·locar mànega



e. Injectar producte



f. Polvoritzar el conjunt



Fongs en paraments verticals.

En l'estudi de patologies, s'han localitzat taques de coloració marró en zones afectades per humitat severa, que s'han classificat com a formació de fongs.

Donat que el projecte de reforma preveu la retirada de la totalitat dels revestiments existents en l'edifici, no es planteja cap intervenció concreta per aquesta patologia. Es determina que, resolent la causa primària de la lesió, és a dir, la humitat excessiva per filtracions, aquesta patologia no es tornarà a produir. A més a més, la retirada del revestiment, eliminarà l'actual afecció deixant el parament lliure d'organismes degradadors.

3.2.5. Recuperació dels paviments de mosaic hidràulic

El procediment de col·locació dels mosaic hidràulics, és similar al de col·locació de paviments ceràmics o de gres. Però la particularitat del procés rau en la recuperació de les peces originals dels habitatges, i la restauració per al seu aprofitament.

La fabricació

En el procés de fabricació, les peces de mosaic hidràulic es realitzaven una a una seguint una metodologia acurada de disseny i execució. En l'actualitat encara existeixen empreses d'artesans que elaboren aquesta preuada tipologia de rajoles i que segueixen els procediments tradicionals. El procés de fabricació, s'inicia amassant la matèria primària, el ciment, amb el color en pols pertinent. Amb el motlle metàl·lic de la forma a assolir encaixat en el cub d'emmotllat, es tiren les mescles pigmentades en les ubicacions definides pel disseny. Un cop tot reomplert, es reomple amb una mescla d'arena i ciment en sec que absorbeix la humitat de la capa primera. Finalment, la base de la rajola, consisteix en una segona capa d'arena i ciment. Es procedeix al premsat de la peça i el posterior desemmotllat. En el procés de curat, es submergeix la peça en aigua per aportar-li humitat i afavorir el perfecte fraguat. El procés de curat i secada dura 28 dies.

***La recuperació***

En el procés de recuperació dels mosaics existents en l'edifici, seran necessaris diferents material però sobretot, el més important és tenir paciència. Es tracta d'un procés lent i acurat de desmuntatge, numeració de les peces i netejat.

El procés s'inicia amb la retirada de les peces del seu suport evitant exercir fortes palanques o pressionar en excés els cantells. Si es creu necessari, es pot aplicar una cinta adhesiva en el sentit de les diagonals per evitar desprendiments de parts de les peces.

Es numeraran les peces i es classificaran segons al mosaic al qual pertanyin. Val a dir que un correcte emmagatzemament de les peces, facilitarà la feina a l'hora de restituir-les.

Un cop retirades del suport, es retiraran les restes de morter de la base, procurant conservar les costelles d'adhesió. En molts casos, la serigrafia de les costelles o la mateixa forma d'elles, ajuden a identificar el fabricant del mosaic. Era habitual que en el procés de premsat, es grafies la marca de la fàbrica.

Per a la retirada del material ben agafat a la base, es proposa submergir la peça durant 24-28 hores i procedir al raspallat amb un raspall de pues metàl·liques flexibles. Per retirar les restes de morter, també es pot utilitzar àcid clorhídric al 20%, mitjançant un rentat superficial protegit i evitant-n'hi el contacte amb la part vista de la peça.

Finalment, es procedirà a la imprimació de la cara vista de les peces amb un producte que li porti impermeabilització davant aigua i olis, que penetra en la capa superficial saturant el material sense alterar l'aspecte natural i mate del mosaic.

La col·locació

El procés de col·locació és ràpid i senzill, sempre i quan es tingui una idea clara del replanteig inicial de les peces.

El procediment a seguir és el següent:

- Preparar o tenir la base perfectament anivellada, havent reservat una altura de 2cm per a la col·locació del mosaic.
- Assegurar que la base estigui totalment seca per evitar evaporacions a través de les peces que esdevindrien en eflorescències.
- Si es necessari, les peces es poden tallar fàcilment amb un disc diamantat a l'aigua.
- Començar la col·locació des del centre.
- Humitejar la cara inferior de les peces per millorar l'adherència del ciment-cola.
- Aplicar el ciment-cola a la base amb l'ajuda d'una pinta o un rastrell de dents grosses. Encolar la cara inferior de les peces.
- Col·locar deixant una junta molt prima (1mm) i anivellar-la cuidadosament pressionant amb la ma. No utilitzar martell de goma, ja que produeix micro-fissures.

Recomanacions en la col·locació

- Cuidar l'alineació de les peces a fi de respectar el dibuix.
- Anivellar les peces una a una, donat que el mosaic no es pot rebaixar o polir com en el cas d'altres paviments.

Rejuntat de les peces

- El material de rejuntat consisteix en una massa fluida de ciment.
- Estesa del material de rejuntat amb una espàtula.
- Eliminar immediatament l'excés de material amb un drap humitejat.

- No tenyir mai el ciment de la junta. Podria filtrar-se en les peces i pigmentar les parts més clares.
- No utilitzar el mètode de "lechada" per al rejuntat de les peces.

Neteja durant el procés

- Netejar d'immediat les taques de ciment mitjançant un drap o esponja humitejada
- Les restes de ciment sec, pintures, etc que no desapareguin amb un raspallat suau i sabó neutre, es poden eliminar cuidadosament amb un paper de vidre o un fregall no metàl·lic.

3.3. RECOMANACIONS DE MANTENIMENT

Manteniment de la coberta

Es recomana realitzar una revisió periòdica de l'estat de les teules, a fi d'assegurar el correcte funcionament de la cobertora de l'edifici. En cas d'aparèixer teules trencades o mogudes, serà necessari substituir-les o situar-les correctament.

En el mateix moment de revisar les teules, es recomana realitzar la neteja, si s'escau, de les canals de recollida d'aigua de les façanes principal i posterior. Una correcta evacuació de les aigües pluvials, evita possibles problemàtiques de col·lapse i filtracions en l'interior de l'edifici.

Manteniment dels habitatges

En l'interior dels habitatges, es recomana ventilar de manera periòdica, durant un mínim de 20 minuts cada dia, a fi de renovar l'aire interior i evitar la proliferació d'humitats de condensació.

Es recomana no estendre la roba en l'interior de les vivendes, i utilitzar els sistemes instal·lat d'extracció de fums i vapors, tals com l'extractor de la cuina i del bany, a fi de no augmentar la humitat relativa en l'interior.

Manteniment del paviment hidràulic de mosaic

El paviment dels habitatges es correspon a l'original existent en l'edifici, al qual se li ha aplicat un tractament per a la seva recuperació. És necessari realitzar un correcte manteniment per evitar-n'hi la degradació. En el procés de neteja quotidiana, es recomana:

- Netejar amb sabó neutre mesclat a l'aigua del fregar.
- No netejar sota cap concepte amb detergents forts, àcids i alcalins.
- No es recomana la cera incolora, tot i que protegeix i crea una pàtina superficial, no neteja i s'acumula en capes que fan perdre qualitat al paviment.

Assessorament professional

Previ a la realització de futures reformes interiors que comportin l'augment de càrregues sobre l'estructura, o que impliquin una afectació sobre els elements sustentadors de l'edifici, s'ha de demanar l'assessorament professional d'un tècnic qualificat.

3.4. CONCLUSIONS

L'estudi històric i arquitectònic de l'edifici, ha donat a conèixer característiques claus per a la correcta comprensió de la construcció. Ha permès entendre el sistema constructiu en aquells elements visibles i, deduir el funcionament o composició d'aquells altres que no es veuen, com ara els fonaments o la composició dels murs.

Un cop conegut l'edifici, s'està en disposició d'analitzar aquells elements que presenten danys o deficiències en el funcionament, i poder determinar les causes que l'han dut al deteriorament.

L'estudi patològic, conclou en que les causes del deteriorament no es deuen a un sol motiu, sinó que es combinen diferents problemàtiques que, juntes, han esdevingut en l'estat actual.

En resum, es poden definir quatre línies diferents de causes:

- Deficiència constructiva en l'execució de les travades.
- Debilitament de la mitgera est fruit d'una intervenció anterior.
- Deficiència en el manteniment general de l'edifici.
- Humitats per filtracions des de la coberta per una fallada de la mateixa.

Segons l'estudi de patologies, s'observa una fallada general en les unions entre les diferents parets de càrrega, ja sigui entre façanes i mitgeres o parets de càrrega, o entre parets de càrrega longitudinal i transversals. Aquestes lesions es manifesten en esquerdes al llarg de la unió, i es fan més pronunciades en els trams més carregats o amb obertures properes. A través de la planta sotacoberta, es pot observar l'execució d'una d'aquestes unions al no estar la paret revestida. Es pot confirmar que no es van entrellagar els elements de les dues parets entre sí, sinó que una de les parets pateix una partició i la perpendicular hi està simplement encastada.

A més a més, la façana posterior no és un element rígid ni amb capacitat portant, sinó que està formada per una paret de totxana situada entre forjats. Les parets de mitgera i de càrrega que hi arriben, no troben cap element de tancament i, el concepte de caixa tancada es perd. L'únic element que els serveix d'unió entre elles i la resta d'estructura, són les bigues de fusta dels forjats.

En aquesta mateixa zona propera a la façana posterior, la mitgera est pateix un debilitament important. En època llunyana, es va retallar el mur de pedra que la formava a fi d'executar una obertura d'accés a la planta soterrani. En substitució seva, s'hi va construir una paret de totxana recolzada sobre un estintolament de biga metàl·lica. En aquesta paret, s'hi recolzen les bigues de les diferents plantes, de manera que possiblement van patir algun tipus de

moviment durant l'execució. En l'estudi de paviments de l'annex 4.4, s'observa com el paviment de les plantes pis defineix una lleu pendent en direcció a aquest punt.

I si anteriorment es tenia tres elements rígids que arribaven perpendicularment a la façana posterior i que es trobaven units tan sols per les bigues, aquesta condició va canviar i van passar a ser dos, corresponents a la mitgera oest i la paret de càrrega longitudinal, i una paret de totxana d'una esveltesa important i poca capacitat portant.

Un edifici que a priori semblava que responia a la definició de "caixes tancades" on les façanes i murs laterals formen un tancament rígid i unit entre sí, es queda en una part davantera molt rígida amb façana i mitgeres de pedra, i una part posterior totalment deslligada i sense elements de travada.

Un altre factor important que ha esdevingut en l'estat actual és la falta de manteniment general de l'edifici. La propietat el va deshabitar als anys 60 i, des d'aleshores va deixar de mantenir-lo. Als anys 90, l'edifici va canviar de propietaris i es van recuperar les tasques de manteniment. Tot i això, en determinats aspectes els danys ja eren irreversibles. Per exemple, la fallada de la coberta i la conseqüent entrada constant d'aigua, van esdevenir en el deteriorament de bigues, fals sostre, parets, envans, revestiments, etc. El poder degradador de l'aigua és molt alt i encara més en un espai on la ventilació és escassa i el manteniment nul.

La coberta va ser reparada al voltant del 1995, aturant l'entrada d'aigua però les conseqüències en són encara visibles. L'interior dels habitatges presenta un estat desolador que fa necessària una rehabilitació integral.

La intervenció prevista per l'edifici, es podria dividir en tres grans blocs. Un primer on es preveu la recuperació de la rigidesa de l'edifici i el reforç d'aquells elements que s'hagin vist debilitats. Un segon on es defineixen les intervencions a realitzar per eliminar les causes de degradació o recuperar aquells elements afectats. I un tercer on es determinen els treballs a realitzar per recuperar la condició d'habitable dels habitatges existents.

En resum, els treballs més destacats serien:

- Execució del tancament de façana posterior amb capacitat portant i lligada amb els altres elements sustentadors.
- Reconstrucció de la mitgera est i tapiat de l'obertura de la planta soterrani.
- Reforç de les bigues de la planta soterrani afectades per flexió excessiva.
- Redistribució de la baixada de càrregues en les zones amb agulles excessivament sol·licitades.
- Millora de la travada entre elements perpendiculars de càrrega.
- Impermeabilització de la coberta i protecció de les mitgeres per mitjà d'envà pluvial.
- Tractament curatiu i/o preventius dels elements afectats o subjectes a una possible afectació.
- Adequació dels habitatges per a l'obtenció de la cèdula d'habitabilitat de segona ocupació, en compliment dels requeriments del Codi d'Accessibilitat.

Annex 2. Plànols de diagnosi de patologies.

Sota aquest apartat s'enumeren els plànols elaborats per a la representació i comprensió de les lesions i patologies observades en l'edifici. Veure l'Annex 2.

- D.01 DIAGNOSI DE PATOLOGIES. PLÀNOLS EN PLANTA.
- D.02 DIAGNOSI DE PATOLOGIES. PLÀNOLS CENITALS.
- D.03 DIAGNOSI DE PATOLOGIES. PLÀNOLS DE FAÇANES.
- D.04 DIAGNOSI DE PATOLOGIES. PLÀNOLS EN SECCIÓ.

Annex 3. Recull fotogràfic de l'edifici.

En l'annex 3 del present projecte, s'adjunta un recull fotogràfic que permet comprendre més clarament l'edifici i visualitzar-n'hi les lesions.

Annex 4. Estudi de patologies.

En l'Annex 4, s'hi recullen els diferents documents generats durant el procés de diagnosi de les patologies.

- 01. FITXES DE PREDIAGNOSI
- 02. FITXES DE CONTROL D'ESQUERDES I FISSURES
- 03. ESTUDI I COMPROVACIÓ DE BIGUES
- 04. ESTUDI I COMPROVACIÓ DE PAVIMENTS
- 05. CONTROL D'HUMITAT I TEMPERATURA
- 06. FITXES DE PATOLOGIES

Annex 5. Càlculs i comprovacions estructurals.

En l'Annex 5, s'hi recullen les comprovacions estructurals realitzades en els sistemes de l'edifici.

- 01. CÀLCUL DE LA TENSIÓ DE LA FÀBRICA DE MAÓ
- 02. CÀLCUL DEL GRUIX ÒPTIM DEL MUR DE MAMPOSTERIA
- 03. CÀLCUL DE LA CAPACITAT PORTANT DEL TERRENY. BAIXADA DE CÀRREGUES.
- 04. COMPROVACIÓ DE LA CAPACITAT RESISTENT DE LES BIGUES DE FUSTA

4. PROPOSTA DE REFORMA

4.1. DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE

4.1.1. Descripció general del projecte

El projecte de reforma interior pretén tornar-li a l'edifici la condició d'habitable en compliment amb les Normatives vigents aplicables en rehabilitació. A petició dels promotors i propietaris de l'edifici, s'ha plantejat una rehabilitació integral que permet conservar aquells elements característics de l'edifici, com són els embigats de fusta, les parets de pedra, el soterrani de volta, entre altres, i la recuperació d'altres materials malmesos per a ser reutilitzats, com per exemple els paviments de rajola hidràulica o les teules àrabs. Aquesta rehabilitació, ha de permetre també aturar el procés de degradació al que estava sotmès l'edifici fruit de diverses problemàtiques i carències constructives, i prolongar la seva vida útil.

S'ha projectat la habilitació de dos habitatges, un situat en la planta primera i l'altre en la planta segona, amb accés a través del portal de la planta baixa de l'edifici, aïllat de l'accés del local comercial. Es conserva la caixa d'escala original d'esglaons i replans de pedra, així com també les baranes existents.

L'habilitació de l'edifici passa per una reforma important en la part posterior, on és necessari l'enderroc de part dels paraments exteriors a fi de garantir-n'hi la estabilitat i adaptar-los a les Normatives d'estanqueïtat i confort. Aquesta actuació, permet ampliar lleugerament la superfície útils dels habitatges. Es preveu també la reparació i adequació de la coberta per dotar-la de l'aïllament i l'estanqueïtat necessàries.

El projecte preveu l'enderroc de l'edifici posterior, corresponent al galliner de l'edifici, en tot el seu volum donat que el seu estat de conservació és molt deficient. L'enderroc permet també ampliar la superfície de façana posterior hàbil per oferir ventilació i il·luminació als habitatges de l'edifici principal. Es preveu conservar les parets de mamposteria de pedra que limiten amb les propietats veïnes en les plantes soterrani i baixa, de manera que ofereixin seguretat estructural i, a la vegada, una estètica adequada per l'entorn.

Finalment, en substitució de l'edifici enderrocat, es construirà un nou forjat de biguetes prefabricades i revoltos ceràmics, a nivell del forjat de la planta baixa, que permetrà augmentar la superfície útil de local comercial, ampliar el pati interior amb sortida des del mateix local, i mantenir la superfície de soterrani corresponent al total de la parcel·la.

4.1.2. Compliment del CTE

El procés de disseny i adequació de l'edifici per recuperar la condició d'habitable, s'ha basat en el compliment de les Normatives aplicables, com són el Codi Tècnic de l'Edificació en els apartats relatius a la funcionalitat, seguretat i habitabilitat.

S'estableixen aquests requisits amb la finalitat de garantir la seguretat de les persones, el benestar de la societat i la protecció del medi ambient, havent de projectar, construir, mantenir i conservar l'edifici de tal forma que se satisfacin aquests requisits bàsics.

L'ús i càrregues de l'habitatge queden limitades al que s'ha previst en projecte. Per qualsevol canvi d'ús o bé variació de càrregues que es pugui realitzar amb posterioritat respecte el previst en el projecte s'haurà de consultar necessàriament amb un tècnic competent.

Requisits bàsics relatius a la funcionalitat

Utilització, de tal forma que la disposició i les dimensions dels espais i la dotació de les instal·lacions facilitin l'adequada realització de les funcions previstes en l'edifici.

Accessibilitat, de manera que es permeti a les persones amb mobilitat i comunicació reduïdes l'accés i la circulació per l'edifici en els termes previstos en la seva normativa específica.

Accés als serveis de telecomunicacions, audiovisuals i d'informació d'acord amb l'establir en la seva normativa específica.

Facilitat per a l'accés dels serveis postals, mitjançant la dotació de les instal·lacions apropiades per al lliurament dels enviaments postals, segons el que es disposa en la seva normativa específica.

Requisits bàsics relatius a la seguretat

Seguretat estructural, de tal forma que no es produeixin en l'edifici, o parts del mateix, danys que tinguin el seu origen o afectin a la fonamentació, els suports, les bigues, els forjats, els murs de càrrega o altres elements estructurals, i que comprometin directament la resistència mecànica i l'estabilitat de l'edifici.

Seguretat d'utilització, de tal forma que l'ús normal de l'edifici no suposi risc d'accident per a les persones.

Requisits bàsics relatius a la habitabilitat

Higiene, salut i protecció del medi ambient, de tal forma que s'arribin a condicions acceptables de salubritat i estankitat en l'ambient interior de l'edifici i que aquest no deteriori el medi ambient en el seu entorn immediat, garantint una adequada gestió de tota classe de residus.

Protecció contra el soroll, de tal forma que el soroll percebut no posi en perill la salut de les persones i els permeti realitzar satisfactòriament les seves activitats.

Estalvi d'energia i aïllament tèrmic, de tal forma que s'aconsegueixi un ús racional de l'energia necessària per a l'adequada utilització de l'edifici.

Habitabilitat i accessibilitat

El projecte dona compliment a D. 259/2003 "Requisits mínims d'habitabilitat en els edificis d'habitatges i de la cèdula d'habitabilitat" de manera que es garanteixin les condicions d'habitabilitat.

Igualment, es dona compliment al D. 135/1995 "Codi d'Accessibilitat de Catalunya" en els apartats aplicables en rehabilitació.

4.1.3. Quadre general de superfícies útils

QUADRE DE SUPERFÍCIES ÚTILS	
PLANTA SOTERRANI	
DESIGNACIÓ	SUPERFÍCIE m²
Distribuïdor	11.80
Sala 1	19.55
Sala 2	48.65
Volta ceràmica	25.50
TOTAL PLANTA SOTERRANI	105.50
PLANTA BAIXA	
DESIGNACIÓ	SUPERFÍCIE m²
Portal d'accés	16.42
Caixa d'escala	9.12
Local comercial	50.38
Magatzem 1	13.45
Magatzem 2	14.35
C. Frigorífica	5.00
Vestidor WC	4.50
Pati interior	24.73
TOTAL PLANTA BAIXA	125.57
PLANTA PRIMERA	
DESIGNACIÓ	SUPERFÍCIE m²
Distribuïdor	4.14
Sala menjador	27.47
Cuina	11.57
Rebost	4.04
Bany	6.64
Dormitori 1	12.88
Dormitori 2	12.80
Balcó	3.07
TOTAL PLANTA PRIMERA	81.04
PLANTA SEGONA	
DESIGNACIÓ	SUPERFÍCIE m²
Distribuïdor	4.14
Sala menjador	27.47
Cuina	11.57
Rebost	4.04
Bany	6.64
Dormitori 1	12.88
Dormitori 2	12.80
Balcó 1	0.65
Balcó 2	0.65
TOTAL PLANTA SEGONA	80.19

4.2. MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

4.2.1. Enderrocs

Es preveu l'enderroc de diversos elements estructurals i no estructurals, que no ofereixen garanties de seguretat o que impedeixen el compliment de les normatives vigents. Aquests elements són:

- La totalitat de l'edifici posterior
- El parament de façana posterior de les plantes primera i segona.
- El tram final de la mitgera est, formada per una fulla senzilla de totxana.
- Els envans interiors, portes, finestres i fals sostre dels habitatges, així com el mobiliari fix, la xemeneia i el mobiliari de cuina.

L'edifici posterior, presenta un estat molt deficient i des d'un inici es va plantejar el seu enderroc. El volum format per tres nivells, no guarda una continuïtat del pla respecte els forjats de l'edifici principal, amb la qual cosa es necessari disposar d'escales per accedir-hi des de l'interior del local o de l'habitatge de la planta primera. A més a més, la seva situació impedeix la sortida de llum i ventilació de part de la façana posterior de l'edifici principal que en condiciona la distribució i l'aprofitament de l'espai. Pels motius exposats i per l'elevat cost que suposaria la rehabilitació, s'ha optat per suprimir aquest volum en la seva totalitat.

Per altra banda, es preveu l'enderroc del parament de façana posterior de les plantes primera i segona. La paret no conserva una planimetria, sinó que pateix diferents reculades tant en el alçat com en planta, que comporten diversos recolzaments de parets directament sobre una biga del forjat, o en algun cas, sobre un revoltó. A part d'aquesta deficiència constructiva, la composició de la paret no garanteix ni aïllament ni l'estanqueïtat requerides per a un edifici de vivendes. Es preveu la retirada de la totalitat del parament de tancament de la planta primera i segona.

La mateixa problemàtica la trobem en el tram final de la mitgera est, quan aquesta arriba a l'encontre amb la façana posterior. En motiu de la compra d'un pati lateral al que s'havia de donar accés des de la planta soterrani, la propietat original de l'edifici va retallar la paret de mitgera deixant un pas estintolat en la planta soterrani, i va substituir el mur de mamposteria que la formava per una paret de totxana d'una sola fulla i sense revestir. Aquest parament s'estén des del recolzament sobre la biga metàl·lica fins a la cota de coberta. Es preveu la retirada del parament donat que no garanteix les condicions d'aïllament ni d'estanqueïtat que es requereixen.

Finalment, es preveu la retirada de les plantes pis de tots aquells elements no estructurals, com són els envans senzills de distribució de l'espai, les portes i finestres, el mobiliari de cuina, les xemeneies i els armaris fixes existents.

Es preveu també la retirada dels paviments de mosaic per a la seva recuperació i posterior utilització. Per tant, aquesta partida s'haurà de realitzar curosament i seguint les instruccions del pertinent apartat de recuperació dels paviments de rajola hidràulica.

Els enderrocs s'hauran de realitzar per personal especialitzat. Primerament es retiraran tots aquells elements susceptibles de ser reciclats, com són fusteries, bigues de fusta, rajoles ceràmiques, elements de mobiliari i cuina, baranes, etc. Les plaques de fibrociment existents seran retirades seguint els criteris de dictats pel Decret 259/2003 sobre *Regulació d'enderrocs i altres residus d'edificació*, aïllant-los de la resta de residus i transportant-los a la planta de residus especials corresponent. El material petri retirat dels murs a desmuntar, es reservarà per a la possible reutilització dins la mateixa obra. Igualment, les teules retirades per a la reparació de la coberta, es reservaran per a la posterior col·locació.

4.2.2. **Sustentació de l'edifici**

La proposta de rehabilitació de l'edifici contempla la conservació de l'estructura existent i del seu funcionament.

Segons les comprovacions estructurals realitzades en el procés d'estudi de l'edifici, els fonaments, els murs, les parets de càrrega i les bigues, tenen capacitat per suportar els esforços a que estan sotmesos i donen suficients garanties per considerar-los aptes.

Es preveu però, el reforç de diferents bigues del sostre de la planta soterrani, especificat en l'apartat d'intervencions previstes, en les que es realitzarà en un cas, una intervenció per sota afegint una biga transversal en la meitat de la llum del sostre, i en l'altre cas, un intervenció per sobre amb la situació de connectors metàl·lics roscats a les bigues i embeguts en una solera armada per la part superior del forjat. Amb aquesta actuació, es pretén aturar el procés de fletxat de les bigues.

En la part posterior de l'edifici, es preveu l'ampliació del forjat existent de biguetes prefabricades i revoltos ceràmics que actualment cobreix l'espai contingut entre l'edifici principal i el posterior. Donat que es preveu l'enderroc de l'edifici posterior, el buit deixat serà cobert per un forjat de les mateixes característiques que l'anomenat anteriorment. Es preveu realitzar una fonamentació de sabata aïllada d'on naixerà el pilar d'obra. Es situarà la jàssera central entre aquest i el pilar existent del centre de la sala. Les biguetes prefabricades es recolzaran sobre la jàssera, carregada pels dos costats, i s'encastaran en els respectius murs de mamposteria. Prèviament, es realitzarà una regata longitudinal en el mur de mamposteria a fi de poder-hi situar un cercol d'armat i realitzar un massissat de formigó.

En la planta superior, una part de l'espai es destina a pati interior, mentre que la superfície restant, es cobreix a fi d'ampliar l'espai de magatzem. El parament vertical es situa sobre la projecció del pòrtic format per pilars d'obra i la jàssera de formigó armat. La paret es formarà d'una fulla d'obra de fàbrica tipus "gero" seguida d'una cambra d'aire interior amb aïllament tèrmic en plaques, i un envà interior d'obra de fàbrica. El forjat de coberta del nou volum, seguirà la tipologia existent, amb bigues prefabricades i revoltos ceràmics situats en pla, a fi de definir una coberta plana no transitable.

En les plantes primera i segona, es realitzarà el tancament de façana recolzat sobre el mur de mamposteria de pedra de la planta baixa amb continuïtat fins a la cota de fonamentació de la planta soterrani. El parament de façana es compondrà d'una fulla d'obra de fàbrica tipus "gero" seguida d'una cambra d'aire interior amb aïllament tèrmic en plaques, i un envà interior d'obra de fàbrica.

Es reconstruirà la mitgera est en el tram on actualment s'hi situa la paret de totxana recolzada sobre l'estintolament metàl·lic. Es tapiarà l'obertura a nivell de la planta soterrani, disposant dues obertures de format molt vertical que oferiran ventilació natural i entrada de claror de dia, a través del petit pati de ventilació que quedarà definit entre aquesta i la paret de l'edifici annex. El pati resultant té unes dimensions de 3.70x0.50m, i ofereix ventilació a la planta soterrani i al magatzem de la planta baixa.

La paret de mitgera es compondrà d'una fulla d'obra de fàbrica tipus "gero" seguida d'una cambra d'aire interior amb aïllament tèrmic en plaques, i un envà interior d'obra de fàbrica. Es prolongarà des del nivell de la planta baixa fins al recolzament de les bigues de coberta. En la planta soterrani, aquesta es formarà de dues fulles d'obra de fàbrica travades, amb totxo tipus "gero", d'un gruix total de 30cm.

4.2.3. Sistema envolupant

Fruit de l'ampliació de l'edifici en la part posterior, serà necessària la prolongació de la coberta de l'edifici. L'altura existent entre l'últim forjat i el de coberta, permet seguir la mateixa pendent del 20% i garantir un altura en l'encontre amb la façana de 2.80m.

Per a l'execució de la coberta, es situaran dues bigues de fusta en cada ventall de manera que es recolzaran en les mitgeres i en la paret de càrrega longitudinal. S'ha optat per l'ús de la fusta per conservar la homogeneïtat material del conjunt.

La coberta actual, formada per cabirons de fusta seguida de travessers de fusta i teules canal i cobertores, es modificarà a fi de poder garantir l'estanqueïtat de l'element cobertor. Es retiraran les teules i es reservaran per a la posterior col·locació. Es retiraran els travessers de fusta i es realitzarà un tractament curatiu i preventiu en les bigues de coberta. Sobre aquestes, s'hi situaran les plaques sandwich tipus *Ondutherm*, que oferiran aïllament tèrmic, una base plana i antilliscant per executar els treballs en la coberta, i un acabat interior en fusta o monocolor. Per la part exterior, previ a la col·locació de les teules, s'hi situaran les plaques ondulades, tipus *Onduline Bajo teja*, que oferiran una base per a la fixació de les teules a la vegada que permetrà la ventilació de la coberta a través de les seves ondulacions.

Tant en la coberta de l'ampliació del local de la planta baixa com la existent annexa a aquesta, s'hi situaran les plaques sandwich de xapa prelacada amb aïllament interior i acabat en tonalitat clara. Les plaques es col·locaran amb una pendent del 2% en direcció al pati interior, i es recolliran les aigües pluvials per mitjà d'una canal de PVC ancorada en el parament de façana.

La coberta plana del pati interior, s'impermeabilitzarà i es protegirà amb una capa de morter per a la formació de pendents seguida del paviment amb rajola antilliscant per a exteriors. Les aigües es conduiran a l'embornal situat al centre de la llum, en contacte amb el límit de la parcel·la.

Els encontre amb les mitgeres, façanes, edificacions veïnes i la paret de tancament del desnivell entre les dues vessants de la coberta principal, es segellaran amb una làmina impermeabilitzant de tal manera que impedeixi la filtració d'aigua cap a l'interior.

4.2.4. Sistema de compartimentació

El sistema de compartimentació interior es realitzarà per mitjà d'envà sec, tipus pladour, amb acabat superficial llis preparat per pintar.

Aquest sistema està format per dues plaques de guix de 15mm de gruix, fixades a banda i banda a una estructura metàl·lica de perfils galvanitzats de gruix variable, en funció de la ubicació dins l'habitatge. En l'interior de les plaques de guix, s'hi incorporarà l'aïllament, preferiblement de llana de roca, per tal de reforçar les seves característiques tèrmiques i acústiques.

Les instal·lacions necessàries per a l'habitatge aniran col·locades a l'interior d'aquesta estructura, de manera que s'incorporaran durant el muntatge de l'envà, sense que s'hagi de realitzar cap tipus de regata i, per tant, evitant debilitar l'element.

En les zones humides, com són cuina i bany, s'hi situaran envans amb propietats hidròfugues, tipus Placa Pladour WA, de 13cm de gruix. Aquesta tipologia, disminueix considerablement la propietat d'absorció d'aigua reforçant-ne, per tant, la resistència a l'acció directa de l'aigua.

En la resta de paraments, s'utilitzaran envans de format senzill, tipus Placa Pladour N, de 10cm de gruix total.

L'envà on s'hi situa la porta d'entrada al bany, haurà de permetre la col·locació d'una porta corredissa amb recorregut per l'interior del parament.

S'ha optat per l'ús d'envà sec per la seva lleugeresa i per evitar la possible aportació d'humitat provinent del procés d'obra en l'interior dels habitatges.

Els sostres de bigues de fusta es cobriran amb un fals sostre amb el mateix sistema descrit en les divisions interiors, tot i que aquí només serà visible una cara del parament. Per tant, estarà format per l'estructura metàl·lica de fixació, l'aïllament tèrmic i una placa de guix. S'utilitzarà un sistema tipus Pladour N, de 6cm de gruix, que oferiran aïllament acústic i un acabat continu preparat per a l'aplicació de la pintura.

4.2.5. Sistema d'acabats

4.2.5.1 Revestiments

En la façana principal, no es requereix cap intervenció donat que està formada per un mur de mamposteria de pedra i, tant els elements com els rejuntats, estan en bones condicions. El projecte d'intervenció, preveu el rentat de la façana mitjançant un sistema de ruixat d'arena.

En la façana posterior, es preveu revestir-la amb un arrebossat monocapa amb acabat remolinat de tonalitat clara.

Tal com indica el seu nom, aquest tipus de revestiment s'aplica en una sola capa però, és habitual realitzar-ne una de prèvia per suprimir les irregularitats del parament, i una segona a bona vista i remolinada. En tot cas, s'utilitzaran perfils en les arestes per garantir l'adherència i un bon acabat.

En les parets de mitgera que queden a la intempèrie, tant en les de pedra com en les de nova construcció, es projecta la col·locació d'un envà pluvial.

El sistema permet una durabilitat major de l'edifici i, en concret, dels paraments de mitgera, i proporciona un millor confort interior. Funciona com una segona pell de l'edifici permetent la ventilació de l'element de sustentació, i reduint el

risc d'aparició d'humitats de condensació o filtració en l'interior dels habitatges. A més a més, aporta un estalvi energètic ja que treballa com a aïllament per la cara exterior, evitant ponts tèrmics.

En l'interior del local comercial i el en vestidor-bany, es realitzarà un alicatat dels paraments verticals amb rajola ceràmica esmaltada de color blanc, seguint la estètica de l'acabat existent.

En la caixa d'escala de l'edifici, es projecten dos acabats diferents. En les tres parets de càrrega d'obra de fàbrica, es preveu l'enguixat del parament vertical executat en dos capes, una primera de 2cm per regularitzar la superfície, i una segona de 3mm amb guix fi i acabat a bona vista. Posteriorment, es pintarà en dues capes de tonalitat blanc trencat.

La quarta paret, corresponent a la mitgera de mamposteria de pedra, es deixarà vista. Es refaran les juntes amb morter de ciment blanc i es realitzarà un tractament antipols a base d'aigua amb calç a baixa proporció, tal i com indica el projecte d'intervenció.

En l'interior dels habitatges, es diferencien tres tipus d'acabat o procediment.

En primer lloc, en els envans de perfil·leria metàl·lica, s'aplicarà l'acabat de dues capes de pintura directament sobre les plaques de guix, havent massillat prèviament les imperfeccions o orificis d'ancoratge de les plaques.

En segon lloc, els envans dels banys es revestiran amb rajola de gressite en els paraments de l'entorn de la dutxa i la pica rentamans. Mitjançant una llana dentada especial, s'aplicarà el ciment cola fent passades horitzontals, i es situaran les rajoles amb l'ajuda de peces cruciformes en els angles per garantir que totes les juntes tinguin la mateixa separació. La resta de parets, aniran pintades i s'hi aplicaran dues capes.

En tercer i últim lloc, les parets de mamposteria de pedra i les d'envà ceràmic, es revestiran amb un primera capa de morter de calç per a la regularització del suport, d'un gruix mínim de 2cm, seguida d'una segona capa d'uns 3mm amb acabat llis. Finalment, s'aplicarà una pintura al silicat que permetrà la evaporació de l'aigua. En les parets de mamposteria de l'interior de les cuines, s'aplicarà el mateix acabat exceptuant el parament on es situa el mobiliari fix, que es revestirà amb silestone donant continuïtat al taulell.

4.2.5.2 Paviments

Una de les bases del projecte és la recuperació d'aquells elements característics de l'edifici. El més destacat correspon als paviments de mosaic hidràulic existents en les plantes pis i en l'accés de l'edifici. Per aquest motiu i per la qualitat estètica que ofereixen, s'ha definit un procés de recuperació per a la posterior col·locació en diverses estàncies dels habitatges.

Del total de mosaics recuperats, se'n han seleccionat quatre que es projecta situar-los en les sales i els dormitoris principals dels dos pisos. La resta, es reservaran per una hipotètica col·locació en el futur en alguna altra estància o en la planta soterrani. Els entorns dels mosaics i la resta d'estàncies, aniran pavimentades amb una rajola de mosaic hidràulic de dimensions 10x10cm, seguint el format i estètica de les rajoles antigues de mosaic, en tonalitat beix clara. La junta entre els elements serà la mínima executable.

Un cop col·locades totes les peces i deixades assecar completament, s'aplicarà una protecció superficial impermeabilitzant que evitarà la absorció, per part del morter hidràulic de formació de les peces, de líquids vesats o productes de

neteja que poguessin tacar-los o debilitar-ne la coloració. Els acabats poden ser amb efecte esmaltat o mate.

En les estàncies del local comercial, es pavimentarà amb rajola antilliscant i resistent als impactes o rallades.

Es disposarà de sòcols en tots els espais pavimentats, en acord amb el model escollit.

En el pati interior, s'utilitzarà una rajola per a exteriors antilliscant, col·locada sobre la capa de morter de protecció de la làmina impermeabilitzant. S'utilitzarà un sòcol d'altura mínima de 20cm per garantir la correcta fixació i protecció de la làmina.

4.2.5.3 Divisòries practicables

Tant la porta d'accés al portal de l'edifici com la d'entrada als habitatges, es conservarà l'existent de fusta. Es realitzarà un decapat de la superfície per eliminar-ne el vernís o pintura envellit. Posteriorment, s'aplicarà una capa segelladora dels porus i s'aplicarà un acabat de vernís incolor o amb pigment, en funció de la elecció de la propietat.

Les portes de l'interior dels pisos, seran en fusta amb manetes de palanca. L'acabat o format estètic serà d'elecció per part dels propietaris.

Les balconeres de la façana principal, estaran formades per un acabat interior i exterior de fusta que harmonitza amb l'estètica de la façana i dels acabats interiors. La base de formació de l'estructura serà en d'alumini amb ruptura de pont tèrmic. La unió entre l'alumini i la fusta es realitza mitjançant elements de poliamida que absorbeixin les diferents dilatacions dels materials. L'envidrament serà amb cambra de 10mm d'un gruix i dues làmines de 4mm cada una, de manera que el gruix total serà de 18mm. Les juntes entre els materials seran de goma normalitzades, totalment hermètiques.

En les finestres i balconeres de la façana posterior i del local comercial, s'utilitzarà el mateix sistema que en les anteriors però, l'acabat serà en alumini blanc tant en l'interior com en l'exterior.

4.2.6. Sistema de condicionament i instal·lacions

4.2.6.1 Electricitat

La instal·lació elèctrica existent és totalment obsoleta, i actualment, el servei es troba tallat per part de la companyia elèctrica.

La nova instal·lació ha de permetre la obtenció del butlletí d'electricitat, de manera que l'empresa subministradora admeti la connexió al servei.

Serà necessària la instal·lació de dos comptadors a fi d'independitzar els habitatges, i dotar a la xarxa de cinc circuits per a cada pis. Aquests circuits seran els següents:

- C1. Circuit de distribució interna, destinat a alimentar els punts d'il·luminació.
- C2. Circuit de distribució interna, destinat a preses de corrent d'ús general.

- C3. Circuit de distribució interna, destinat a alimentar la cuina i el forn.
- C4. Circuit de distribució interna, destinat a alimentar la rentadora i el rentaplats.
- C5. Circuit de distribució interna, destinat a alimentar preses de corrent de banys, així com també les bases auxiliars de la cuina.

La capacitat de la instal·lació es correspondrà com a mínim al valor de la intensitat assignada a l'interruptor general automàtic.

Les conduccions i mecanismes aniran per l'interior dels envans de perfils metàl·lics, de manera que no serà necessària la execució de regates. S'hauran de realitzar els orificis necessaris en els punts de fixació dels mecanismes i les caixes de distribució.

4.2.6.2 Lampisteria

El sistema d'abastiment d'aigua prové de la xarxa municipal d'aigües, que arriba amb una pressió de 2Kg/cm^3 .

L'edifici compta amb un comptador pel local comercial i un altre per l'habitatge. Serà necessària la instal·lació d'un tercer comptador a fi d'independitzar el càlcul del consum. El grup de pressió anirà situat en la planta baixa de l'edifici.

Les connexions a la xarxa es faran un cop tallat el subministrament i, no es podrà connectar directament a cap instal·lació d'evacuació. Caldrà deixar les distàncies necessàries i de seguretat en l'encreuament amb d'altres serveis i tubs de la resta d'instal·lacions.

Els tubs de distribució es situaran en l'interior de les parets de perfils metàl·lics o conduïts pel fals sostre, en funció de la zona. I es connectaran a l'escalfador elèctric, situat en les cuines dels habitatges en un armari, amb capacitat per 50l d'emmagatzematge.

Els tubs aniran protegits amb aïllament tèrmic de poliisocianurat, per tal d'evitar pèrdues tèrmiques, condensacions o corrosions exteriors. I s'evitarà que interfereixin en la manipulació de claus i òrgans de comandament o lectura.

A cada tub que travessi un mur s'hi col·locarà el passamurs corresponent i, l'espai que quedi, s'omplirà amb material elàstic. Les unions dels tubs seran estanques i resistiran la tracció.

En les sortides a aixetes, es garantirà l'estanqueïtat entre aquestes i els tubs, i els comandaments aniran correctament indicats, situant l'aixeta de l'aigua calenta a l'esquerra amb el distintiu roig, i la de l'aigua freda, a la dreta amb el distintiu blau.

La instal·lació d'aigua freda i calenta sanitària, es limita al subministrament de la cuina i el bany de cada habitatge, no havent-hi terrasses ni banys addicionals.

Totes les vàlvules i claus aniran fixades als tubs, muntades entre tubs o embridades, i seran estanques. Es disposaran de sistemes anti-retorn en determinats punts, com són, després del comptador, en la base dels tubs ascendents i abans dels equips de tractament d'aigua.

4.2.6.3 Calefacció

Donada la dificultat per a la instal·lació d'una caldera de gasoil o combustible natural, i a la inexistència de xarxa de gas natural a la població, s'ha optat per a la instal·lació de calefacció elèctrica.

El sistema estarà format per emissors tèrmics de baix consum, anomenats de calor blau, amb cos d'alumini injectat de màxima qualitat i fluid interior d'alta inèrcia tèrmica i rendiment.

La instal·lació no requereix conductes ni connexions, ja que els elements són independents entre ells i es subjecten directament als paraments mitjançant dos suports. En la instal·lació elèctrica dels habitatges s'ha previst la col·locació estratègica d'endolls en la ubicació recomanada dels radiadors. Les dimensions de cada radiador aniran en funció de la superfície a escalfar, tal i com indica el plànol corresponent d'instal·lacions de climatització.

La instal·lació de climatització es complementarà amb un sistema de refrigeració i bomba de calor amb sistema inverter. Estarà format per una unitat interior de disseny a escollir per la propietat, i una unitat exterior fixada en la façana posterior de l'edifici. El conducte de connexió entre les dues unitats, es situarà en el fals sostre dels habitatges.

El sistema inverter proporciona un millor control de la despesa i el rendiment, ja que varia automàticament la potència i temperatura en funció de les variacions climàtiques, tant interiors com exteriors. D'aquesta manera s'aconsegueix una temperatura constant, sense variacions notables.

La instal·lació elèctrica preveu la connexió al servei per mitjà de caixes de connexions i distribució.

4.2.6.4 Ventilació

Els banys dels dos habitatges estan situats en la part central de la planta, de manera que no tenen sistema de ventilació natural. En els dos casos, s'ha projectat la instal·lació d'un extractor de vapors d'acció mecànica. Concretament, el sistema d'accionament anirà connectat a l'interruptor de la il·luminació general de bany, de manera que garanteix que sempre que s'utilitzi el bany, el sistema realitzarà la seva funció.

La ubicació prevista és en un extrem del bany, proper a la dutxa, i a una distància no inferior als 20cm respecte el sostre i 10cm respecte una paret perpendicular. El conducte que en sorgeix es conduït fins a la coberta de l'edifici a través d'un shunt vertical que es desenvolupa a través dels armaris encastats de l'habitació annexa. En l'arribada a la coberta, aquest es prolongarà mínim 1.00m i es coronarà amb un caputxó metàl·lic, permetent la sortida de l'aire interior, però impedit el descens d'aigua de pluja.

Els dos pisos compartiran el shunt vertical i la xemeneia de la coberta, però en cap cas compartiran el conducte d'extracció.

En les cuines, s'ha projectat un sistema d'extracció de fums per mitjà d'un extractor mecànic. L'accionament és independent de qualsevol altre aparell o instal·lació, i es condueix igualment fins a la coberta. Un cop allí, la xemeneia es prolonga mínim 1.00m i es corona amb un caputxó de les mateixes característiques descrites anteriorment. El conducte d'extracció de fums i vapors, ha de ser independent de qualsevol altre sistema de ventilació.

Previ a aquest extractor, la cuina disposarà d'un filtre de greixos i olis dotat d'un dispositiu que indiqui quan s'ha de substituir o canviar.

Les demès estàncies, tant dels habitatges com del local comercial, disposen de sistemes de ventilació naturals, sent innecessària la instal·lació d'un sistema de suport.

4.2.6.5 Sanejament

L'entorn en el que està situat l'edifici, fa difícil la evacuació de les aigües cap a la xarxa de clavegueram del carrer principal. El fet de tenir una planta soterrani, implicaria que el clavegueró de sortida hauria de travessar necessàriament la sala de la volta, la caixa d'escala o el cub soterrat. Lògicament, si pretenguéssim distribuir els claveguerons soterrats en la planta soterrani, ens trobaríem en que la xarxa de clavegueram municipal circula a una cota més elevada, fent impossible el desemboca per gravetat.

En l'estudi de l'edifici, es va localitzar un baixant encarregat de conduir les aigües del local comercial cap a la xarxa municipal que, per la seva ubicació i orientació, indica que connecta al carrer lateral.

El sistema d'evacuació de l'edifici comptarà amb dos sortides a la xarxa municipal. Per una banda, el conducte existent amb descàrrega a la claveguera del carrer Migdia, i per altra banda, un nou clavegueró que es construirà sota el paviment de l'accés a l'edifici, amb descàrrega a la claveguera de l'avinguda dels Portals.

Així doncs, cal diferenciar dos instal·lacions independents. El sanejament dels banys dels habitatges aniran conduïts a través d'un shunt vertical fins arribar al sostre del local comercial, on, per mitjà d'un colze, es prolongaran per l'interior del cel ras fins arribar al pati de ventilació lateral. Un cop allí, descendiran per mitjà d'un baixant vertical fins a la cota de la planta soterrani, on connectaran amb el clavegueró existent.

De la mateixa manera, el bany del local comercial es conduirà a través del sostre de la planta soterrani fins arribar al mateix clavegueró de sortida.

Pel que fa a les cuines dels habitatges, es conduiran els dos baixant verticals a través d'un shunt fins a la cota de la planta baixa, dins l'armari d'instal·lacions de la planta baixa, correctament independitzat. A través d'una rasa efectuada sota el paviment de l'accés, es conduirà fins a la connexió amb la claveguera de l'avinguda dels Portals.

Les aigües pluvials es conduiran per conductes independents, tot i que, un cop en sòl públic, s'uniran per la falta d'un sistema municipal de separació d'aigües netes i brutes. La instal·lació es deixarà preparada per a la futura connexió a un sistema de recol·lecció partida.

Els aparells sanitaris a instal·lar en els habitatges i en el local comercial, tindran les següents característiques:

- Tots disposaran de sífó individual
- En aigüeres i lavabos, la distància a la baixant serà de màxim 4m i a una pendent també màxima del 5%.
- En les dutxes, la pendent serà menor o igual al 10%.
- El desguàs dels inodors a la baixant serà directa i per separat de la resta d'aparells.

Es disposaran de sobreexidors en els lavabos i aigüeres, i no es connectaran desguassos enfrontats desembocant a un tub comú. A l'utilitzar el sistema de sifons individuals, els ramals de desguàs dels aparells sanitaris s'uniran en un tub de derivació que desembocchi a la baixant.

El diàmetre de les baixants no disminuirà en el sentit de la corrent, i aquestes es realitzaran amb el menor número possible de desviacions. L'augment de diàmetre està permès en el sentit de la corrent.

Les baixants de PVC es connectaran als col·lectors mitjançant peces especials, segons les especificacions tècniques del material.

4.2.7. Equipaments

4.2.7.1 Aparells sanitaris

La reforma interior inclou la creació d'un bany en cada habitatge i un altre en el local comercial, tot i que aquest darrer, només el forma un inodor i la pica rentamans.

Els aparells sanitaris es col·locaran un cop l'espai que els ha de contenir estigui pavimentat i disposi del revestiment de les parets. Aniran fixats en el pla horitzontal i, en el cas de les dutxes, s'haurà reservat l'espai que ocupa sense pavimentar per aconseguir un mateix pla entre la rajola i el plat.

Les fixacions seran les subministrades pel fabricant i les unions es segellaran amb silicona neutra o pasta segelladora, al igual que els junts d'unió amb les aixetes.

S'ha de garantir l'estanqueïtat de la connexió amb el conducte d'evacuació mitjançant una pasta segelladora en els aparells de descàrrega horitzontal, o mitjançant un junt d'cautxú o neoprè en els de descàrrega vertical.

Els mecanismes de descàrrega i alimentació han de quedar regulats de manera que l'aparell funcioni correctament.

El model, color o material dels sanitaris quedarà a l'elecció de la propietat en el moment del muntatge. Igualment, el mobiliari del bany es deixa a l'elecció de la propietat.

4.2.7.2 Mobiliari de cuina

En els habitatges es preveu la instal·lació d'una cuina en cada un que contindrà, una nevera, una vitroceràmica amb extractor de fums, un forn, una aigüera de doble cubeta i un escalfador d'aigua. Tots els aparells descrits aniran continguts en el mobiliari de la cuina.

El tipus de material, acabat i mecanismes del moble de cuina, queda a l'elecció de la propietat.

La paret on està prevista la fixació del mobiliari, correspon al mur de mamposteria de pedra que forma la mitgera de l'edifici. Per evitar problemes d'humitats i insalubritat, es recomana revestir aquest parament amb un material continu, tipus silestone, de manera que el pla del taulell i la paret siguin un sol element. En la resta de paraments, es pot optar per revestir-los amb guix en el cas de les parets de fàbrica, amb morter de calç en el cas de les façanes o deixar els elements vistos.

El seu muntatge es realitzarà un cop estiguin acabats els paviments i revestiments de l'espai que l'ha de contenir.

4.3. JUSTIFICACIÓ NORMATIVA D'OBLIGAT COMPLIMENT

L'objectiu d'aquest projecte és realitzar un estudi de l'estat de l'edifici a nivell patològic, definint el grau i tipus de lesions que pateix, i determinant els mètodes i procediments més adients per a la seva recuperació.

La reforma interior es planteja com una proposta a desenvolupar en projecte executiu en cas que la propietat ho consideri oportú. Per tant, la Normativa d'obligat compliment a la que es ceneix el projecte va encarada a l'obtenció de la cèdula de segona ocupació.

S'han estudiat les Normatives d'Ordenació Municipals que regulen els edificis de nova construcció o els resultants fruit de rehabilitació.

4.3.1. Llistat de la normativa tècnica aplicada

- Normes d'Ordenació Municipals
- 55/2009, de 7 d'abril, sobre les condicions d'habitabilitat dels habitatges i la cèdula d'habitabilitat.
- 135/1995, de 25 de novembre, sobre la promoció de l'accessibilitat i la supressió de barreres arquitectòniques

Annex a aquest document, s'adjunten les fitxes d'acreditació del compliment dels Decrets 55/2009 i 135/1995, degudament complimentats.

Aquests documents, han de permetre l'obtenció de la cèdula de segona ocupació, acompanyats del butlletí elèctric segellat per un instal·lador acreditat conforme compleix els requisits establerts per la Normativa l'Electrificació vigent.

Annex 6. Plànols de reforma interior de l'edifici.

Sota aquest apartat s'enumeren els plànols elaborats per a la representació i comprensió de la proposta de reforma interior de l'edifici. Veure l'Annex 6.

- P.01 PLÀNOLS DE DISTRIBUCIÓ INTERIOR.
- P.02 PLÀNOL DE FAÇANA PRINCIPAL I SECUNDÀRIA.
- P.03 PLÀNOLS EN SECCIÓ.
- P.04 PLÀNOLS DE COTES.
- P.05 PLÀNOLS D'ESPECEJAMENT DE MOSAICS.
- P.06 PLÀNOLS D'INSTAL·LACIONS.

5. CONCLUSIONS

Un cop finalitzat l'estudi de l'edificació i l'anàlisi de les patologies, es pot concloure que la rehabilitació i reforma interior previstes, a fi de recuperar i prolongar la vida útil de l'edifici, són necessàries i viables.

El sistema constructiu tradicional, present en l'edifici en estudi, va ésser emprat durant un llarg període de temps, i en deixen constància el gruix de pobles i ciutats en els centres històrics i el seu entorn. Malgrat això, resulta complicat trobar documentació o bibliografia que ajudi a entendre com es duien a terme els treballs, quins principis constructius seguien, quins formats s'utilitzaven, etc. Podríem dir que era un sistema constructiu que passava de generació en generació i s'aprenia en el treball diari en l'obra.

En la vila d'Arbeca, com en la majoria de pobles, el gruix més important de cases estan construïdes amb mètodes i materials tradicionals. La pedra i la fusta, elements principals de l'arquitectura rural, són llargament valorats i, en les obres de reforma, es treballa per recuperar i mantenir l'essència d'aquella arquitectura.

A fi de redactar aquest projecte, ha estat necessari un estudi exhaustiu de l'edifici i dels materials que el componen, en especial del sistema estructural i el seu funcionament. Les diferents intervencions que ha patit al llarg dels anys, han esdevingut en alteracions del sistema estructural original. Resulta necessari primer que tot, entendre quin era el seu funcionament inicial i, després, analitzar-n'hi l'estat actual per definir les conseqüències que li han comportat. Un bon estudi preliminar, ens permet valorar la viabilitat de la rehabilitació i plantejar les intervencions més adients.

El principal problema que ha patit l'edifici, ha estat l'abandonament per part de la propietat anterior. La falta de vida comporta que el manteniment sigui inferior o nul i, impedeix el poder reaccionar i actuar davant una deficiència important, com ara la fallada de la coberta. En conseqüència, es produeix una degradació més accelerada i un escurçament de la vida útil de l'edifici.

Tot i aquesta evident falta de manteniment, es considera que l'edifici té una bona solidesa estructural i que les deficiències localitzades són reparables. A més a més, la forma de l'edifici i la seva disposició interior, permeten que sigui fàcilment adaptable a les Normatives vigents aplicables en matèria de rehabilitació, en quant a l'obtenció de la cèdula de segona ocupació o a l'accessibilitat.

Aquest edifici és propietat de la meua família des de fa relativament pocs anys i, des del primer dia de carrera, vaig tenir clar que hi dedicaria el meu treball final. No és que hi tingués cap lligam familiar que em motivés a retornar-li l'aspecte original, en realitat la meua família no hi ha viscut mai, però sí que em despertava l'interès certs detalls de l'edificació. Per exemple el soterrani, amb la volta de canó perfectament conservada; els mosaics hidràulics que decoren tots els paviments dels pisos; els cubs revestits amb ceràmica que algun dia havien estat plens; les escales de pedra i les cuines de carbó; etc. Un edifici que va estar construït per allotjar una família i fer-la gran i que, en el període de guerra, la va haver de deshabitar. Des d'aleshores tan sols hi han viscut algun mestre d'escola, de l'època en que els Ajuntaments els havien d'oferir l'allotjament, algun temporer i poc més. En resum, es tracta d'un edifici de gairebé 80 anys d'història però només amb 8 o 10 de vida.

La proposta de reforma que es planteja, pretén torna-li la condició d'habitable i fer possible que compleixi l'objectiu pel que va ser construït. Ha estat projectada per recuperar i conservar aquells elements que es consideren

característics; les escales originals, les parets de pedra, el soterrani, els balcons, les parets de fàbrica, les bigues esquadrejades, etc. però sobretot, els paviments de mosaic.

S'ha indagat en la fabricació i tractament de les rajoles hidràuliques, a fi de recuperar-les i poder-les incorporar en el paviment dels nous habitatges. Un aixecament acurat de les peces i la seva composició, han permès adaptar-los a les estàncies principals dels nous habitatges i conservar l'essència de l'edificació antiga.

La redacció d'aquest projecte, a nivell personal, ha estat molt satisfactòria. M'ha permès endinsar-me en l'estudi de l'arquitectura tradicional i adonar-me de que està molt poc documentada, i potser poc valorada.

6. BIBLIOGRAFIA

Llibres de consulta

- Checa Torres, Anton; Bellmunt Ribas, Rafael; Cercós Ibañez, Rafael; Hernandez Roig, Enric.

Anàlisi, diagnosi i valoració de les obres de rehabilitació, Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya ITEC. Primera edició: abril 1988. Imprès a Gràfiques Pacífico.

ISBN: 84-85954-65-3.

- Bellmunt Ribas, Rafael; Checa Torres, Anton; Labastida Azamor, Francesc.

Guia de tècniques i productes per a la rehabilitació, Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya ITEC. Primera edició: maig 1987. Imprès a IG Galileo.

ISBN: 84-85954-33-5.

- Genescà Ramon, Josep M^a; Rosell Amigó, Joan Ramon.

Recomanacions per al reconeixement, la diagnosi i la teràpia d'estructures de fàbrica de maó, Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya ITEC. Primera edició: març 1997. Imprès a Simancas Ediciones, Valladolid.

ISBN: 84-7853-317-6.

- Mañá Reixach, Fructuós; Presmanes Rivas, Josep Antoni.

Recomanacions per al reconeixement, la diagnosi i la teràpia dels fonaments, Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya ITEC. Primera edició: maig 1995. Imprès a Cometa, Saragossa.

ISBN: 84-7853-285-4.

- Mañá Reixach, Fructuós.

Recomanacions per al reconeixement, la diagnosi i la teràpia de sostres de fusta, Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya ITEC. Primera edició: octubre 1993. Imprès a F&P, Institut Gràfic SA, Esplugues de Llobregat.

ISBN: 84-7853-154-8.

- Bellmunt Ribas, Rafael; Labastida Azamor, Francesc; Mañá Reixach, Fructuós; Millan Rovira, Josep M^a; Nadal Solés, Josep; Ventura Marí, Francesc.

Fitxes de rehabilitació, Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya ITEC. 2^a Edició revisada. Primera edició: octubre 1983. Imprès a Arts Gràfiques Orient SA, l'Hospitalet de Llobregat.

ISBN: 84-85054-30-0.

- Generalitat de Catalunya, Departament de Medi Ambient, Junta de Residus; Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya ITEC.

Manual de desconstrucció. Primera edició: novembre 1995. Producció gràfica: Ramon Flos.

ISBN: 84-393-3598-9

- Permanyer Pintor, Eduard; Bellmunt Ribas, Rafael; Mañá Reixach, Fructuós.

Soluciones constructivas per a la rehabilitació d'habitatges rurals, Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya ITEC. Primera edició: setembre 1985. Imprès a IG Galileo.

ISBN: 84-8595h-18-1

- Arriaga, Francisco; Casanova, Xavier; Ceccotti, Ario Giordano, Guglielmo; Graus, Ramon; Montón, Joaquín; Navarrete, Ángeles; Palaia, Liliana; Ragazzo, Felice; Tampone, Gennaro; Uzielli, Luca.

Manual de diagnosi, patologia i intervenció en estructures de fusta, Col·legi d'Aparelladors i Arquitectes Tècnics de Barcelona. Primera edició: febrer 1995.

ISBN: 84-87104-22-3

- Casanova, Xavier; Graus, Ramon; Cesari, Carlo; Garcia Morales, Soledad; Gelsomino, Luisella; Lalba, Francis; Massa, Sandro; Massari, Ippolito; Moreno, Josep M^a; Vera, Alfredo.

Manual de diagnosi i tractament d'humitats, Col·legi d'Aparelladors i Arquitectes Tècnics de Barcelona. Primera edició: octubre 1993.

ISBN: 84-87104-16-9

- Casanova, Xavier; Castro, Antonio; Croci, Giorgi, Díaz, Cèsar; Gonzalez, Josep Lluís; Mañá, Fructuós; Molins, Climent; Paricio, Antoni; Roca, Pere; Rosell, Jaume; Rosell, Joan Ramon.

Manual de diagnosi i intervenció en sistemes estructurals de parets de càrrega, Col·legi d'Aparelladors i Arquitectes Tècnics de Barcelona. Primera edició: abril 1995.

ISBN: 84-87104-23-1

- Esbert, Rosa M^a; Ordaz, Jorge; Alonso, Fco. Javier; Montoto, Modesto; González Limón, Teresa; Álvarez de Buergo Ballester, Mónica.

Manual de diagnosis y tratamiento de materiales pétreos y cerámicos, Col·legi d'Aparelladors i Arquitectes Tècnics de Barcelona. Primera edició: gener 1997.

ISBN: 84-87104-29-0

- Sans, Josep M^a

Cases de poble. Evolució, arquitectura i restauració de nuclis rurals, Edicions Brau, 2004.

ISBN 97-8849-5946-78-2

- Coignet, Jean; Coignet, Laurent.

Restaurar una casa antiga, CEAC Técnico Construcción, CEAC Edicions, 2009.

-Porcar, Jose Luís.

Manual-guia técnica de los revestimientos y pavimentos cerámicos, Instituto de Tecnología Cerámica de Castellón. Primera edició: juliol 1987.

ISBN: 84-505-6189-2

- Rodríguez Sanz, Enrique.

Monogràfic d'arquitectura tradicional, Col·legi Oficial d'Aparelladors i Arquitectes Tècnics de Santa Cruz de Tenerife.

-Fullana Llompart, Miquel.

Diccionari de l'art i dels oficis de la construcció, Editorial Moll, Hereus de Miquel Fullana. Primera edició: desembre 1974. Vuitena edició: gener 2005. Imprès a Gràfiques Mallorca.

ISBN: 84-273-0743-8

- Domingo Grabiell, Anna; Adroer Puig, Anna. Gabinet Tècnic DPTOP. Autors i col·laboradors varis.

Diccionari Visual de la Construcció, Generalitat de Catalunya, Departament de Política Territorial i Obres Públiques. Primera edició: novembre 1994. Sisena edició: maig 2004. Imprès a Grinver SA.

ISBN: 84-393-6509-8

Normatives

- Codi Tècnic de l'Edificació. CTE.
- NTE-EFP, estructuras de fábrica de piedra.
- NTE-FL, fábrica de ladrillo.
- Decret 161/2001, sobre Regulació dels enderrocs i altres residus de la construcció.
- Decret 55/2009, sobre Condicions d'habitabilitat dels habitatges i cèdula d'habitabilitat.
- Decret 135/1995, sobre Codi d'accessibilitat de Catalunya.

Pàgines web

- Enciclopèdia Catalana. <http://www.enciclopedia.cat/>
- Vila d'Arbeca. <http://www.arbeca.cat/>
- ICC. Institut Cartogràfic de Catalunya. <http://www.icc.cat/>
- IGC. Institut Geològic de Catalunya. <http://www.igc.cat>

- Idescat. Institut d'estadística de Catalunya. <http://www.idescat.cat/>
- Direcció General del Cadastre. <http://www.sedecatastro.gob.es/>
- Mosaic del sur. <http://www.mosaicdelsur.com/>
- Pladour. <http://www.pladur.com>
- Onduline. <http://www.onduline.com>
- Naturcal. <http://www.naturcal.com/>
- Comprovación estructural de bigas de madera. Ángel M. Cea Suberviola. <http://arkyotras.wordpress.com>

Treballs consultats

- Arriaga Martitegui, Francisco. Doctor Arquitecte de AITIM.

Análisis de la estructura de madera en la rehabilitación del Instituto Verdaguer

- ETSE Universitat Rovira i Virgili

Mètodes de control d'esquerdes. Sistema d'adquisició de dades i seguiment de deformacions superficials.

- Herrera Rodríguez, Fernando. Geòleg, Màster en Enginyeria Geològica.

Cimentaciones superficiales

- EPS Universitat de Lleida.

Apunts variis de les assignatures d'Arquitectura Tècnica i Grau en Enginyeria de l'Edificació.

Programes informàtics

- Microsoft Word 2007. Redacció del projecte.
- Microsoft Excel 2007. Fulls de càlcul i taules de dades.
- Microsoft Power Point. Presentació del projecte.
- Autocad 2009. Dibuix de la documentació gràfica.
- TCP-MDT Model digital del terreny. Dibuix i tractament de dades topogràfiques.
- Leica Geo Office. Conversió i tractament de dades topogràfiques.
- Windows Live. Tractament d'imatges.
- PDF creator. Impressió digital dels documents.

7. AGRAÏMENTS

No podria acabar aquest projecte sense agrair a totes les persones que, en més o menys mesura, han estat presents durant aquest procés, ja sigui col·laborant en el projecte, o simplement oferint un suport en els moments complicats.

A la meva parella, el Martí, per estar sempre al meu costat i oferir-me ajuda i comprensió. Hem compartit tots els anys de carrera i, com no podia ser altre, també la redacció del projecte. Gràcies i ànims per aquesta recta final.

Igualment, un agraïment especial a la meva família i amistats, que últimament no m'han vist gaire i que, quan ho feien, no hi havia cap altre tema de conversa.

I finalment, al Josep Justo, tutor del meu projecte. Gràcies per la col·laboració, el suport i els ànims que m'has donat durant aquests mesos, i per la confiança que m'has transmès, casi tant important com els coneixements que me'n emporto.